



BALLAST WATER TREATMENT SYSTEM

**GI** **En-Patrol™**

**BWTS 현존선 설치 공사 안내서**

한국어

**PANASIA**

## **CONTENTS**

---

<b>Introduction</b>	<b>06</b>
<b>Engineering</b>	<b>10</b>
1) Pre-Engineering	10
2) Detail Engineering	13
<b>Service</b>	<b>17</b>
1) Project management	17
2) Supervision	18
<b>설치공사 사례</b>	<b>20</b>
1) 도크 공사	
- Engine Room	22
- Engine Room & Pump Room	30
- On Deck	32
- Machinery Room	34
2) 항해 중 공사	
- Engine Room	38
3) 안벽 공사	
- Engine Room	44
<b>GloEn-Patrol™</b>	<b>48</b>
1) GloEn-Patrol™	50
2) GloEn-Patrol™ Component	
- Filter unit	54
- UV unit	56
- Panels	58
• Worldwide Service Network	59

---





## 현존선 개조공사의 최고의 파트너가 되겠습니다.

PANASIA E&S는 Engineering 및 Service를 제공하는 Retrofit 전문 회사입니다.

최고의 기술력을 바탕으로 국내 및 해외에서의 높은 인지도와 함께 우수한 엔지니어링 및 탁월한 서비스를 제공하는 세계적 기업으로 자리매김하고 있습니다.

고객의 선박에 최적의 솔루션을 제공하는 PANASIA E&S는 다양한 기술 컨설팅 작업을 통해 현존선 개조공사의 최고의 파트너가 되겠습니다.

## BWTS 운항선 설치공사 범위는 자유롭게 선택이 가능합니다.

<p><b>EQUIPMENT SUPPLIER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BWTS Equipment</li> <li>- Commissioning</li> <li>- Demonstration</li> </ul>	<p><b>Engineering Company</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Onboard Survey</li> <li>- Basic Design</li> <li>- Owner/ Class plan approval</li> <li>- Interface with existing automation system</li> </ul>	<p><b>Design Company</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation drawing</li> <li>- Manufacturing drawing</li> </ul>
<p><b>Outfitting Material Supplier</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steel Structures</li> <li>- Pipe Spools</li> <li>- Cables</li> <li>- Installation Materials</li> </ul>	<p><b>Installation Labor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pipe spools installation</li> <li>- Laying &amp; connection cables</li> </ul>	<p><b>Supervisor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schedule control</li> <li>- Quality control</li> <li>- Instruction to workers</li> </ul>

### BWTS 설치공사 계약형태

- retrofit 계약의 4가지 타입

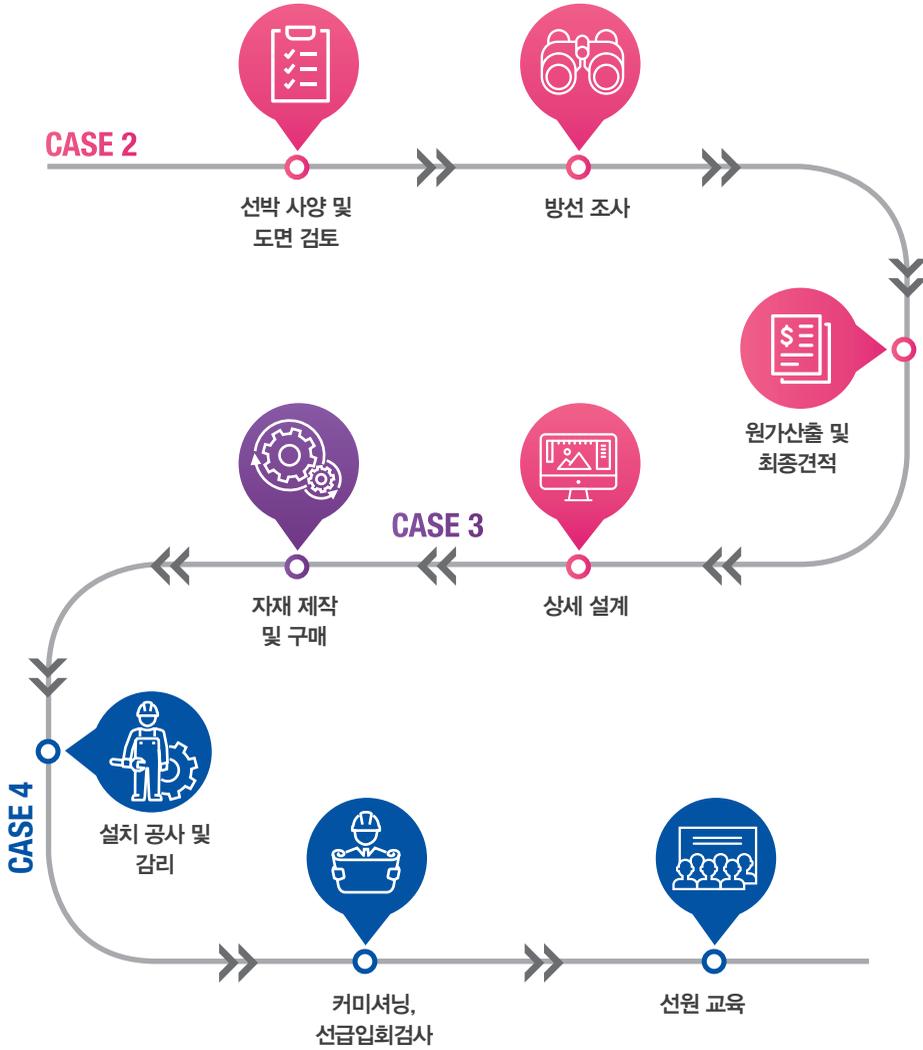
- CASE 1** 장비(BWTS) + 공사감리
- CASE 2** 장비(BWTS) + 엔지니어링 + 공사감리
- CASE 3** 장비(BWTS) + 엔지니어링 + 설치자재(배관, 철의장, 전기) + 공사감리
- CASE 4** 장비(BWTS) + 엔지니어링 + 설치자재(배관, 철의장, 전기) + 설치공사 + 공사감리



BWTS retrofit는 장비 공급부터 엔지니어링 및 시공까지 전체 공정을 모두 소화해낼 수 있는 기술역량 보유가 필수적입니다. 또한 BWTS(GloEn-Patrol™)의 장비만 공급받거나 엔지니어링, 설치공사자재, 설치시공 등 전체 공정 중에서 원하는 부분만 선택할 수 있습니다.

전체 공정에 참여하는 관련 업체 수가 증가할수록 업무의 진행이 매끄럽지 않을 수 있고 문제 발생 시 책임 주체를 밝혀내는 것이 쉽지 않을 수 있습니다. 이에 반해 PANASIA E&S의 retrofit 전문팀은 수많은 프로젝트를 진행하면서 공사지연이나 추가비용 발생 사례 없이 완벽하게 공사를 수행해 왔습니다.

## 개조공사 순서



## 예상 소요기간

- 설치 조건에 따른 전체 공정의 소요기간

### 도크 또는 안벽 공사



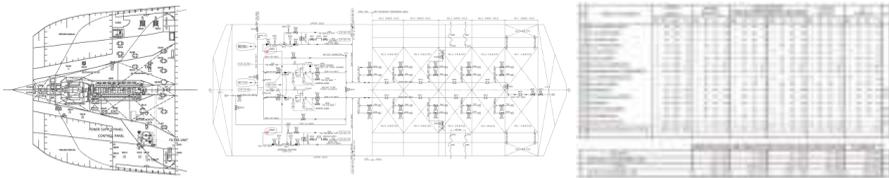
### 항해 중 공사



BWTS retrofit는 계약 이후 설치 완료까지 평균 약 13주와 별도의 제품 운송기간이 소요됩니다. 각 조건에 따른 선박의 예상 설치시기를 고려하여 계약 시점을 선택하여야 합니다. 단, '항해 중 공사'의 설치 기간은 선박 내의 가용 가능 인원 등에 따라 설치 기간이 변동될 수 있습니다.



## Examination the drawing & Document



General Arrangement

P & ID

Electric Load Analysis Drawing

<표1>

Drawing List	1. General Arrangement	
	2. Machinery Arrangement	To check available space for equipment
	3. Electric Equipment Arrangement	
	4. P & ID	To check how to modify the piping system
	5. Electric Load Analysis Drawing	To check available power
	6. Wiring diagram of Power System	To check the general specification of power system
	7. Wiring Diagram of Control System	To check how to interface with existing automation system like GPS or AMS
	8. Maker DWG of Group Starter Panel	To monitor of pump running status
	9. Maker DWG of VRC System	To monitoring status of some valve related ballasting system

현존선 설치 공사를 하기 위해서 고객사에서는 <표1>과 같은 정보를 제공해주셔야 합니다.

방선하기 전, 선박 사양 및 도면검토를 상세히 진행해야 견적 시의 오차를 최대한 줄이고 방선시 효율적인 확인이 가능합니다.



## Pre-On-board survey



BWTS Passage check



Space check



Size check



Pump piping line check



Laser 3D scanning

On-board survey단계에서는 선박의 접안일정을 고려하여 실도면을 위한 방선이 이루어집니다.

GloEn-Patrol™이 장착되어야 할 공간을 체크하고 확보하는 과정으로 Laser 3D scanning을 통하여 설치할 장소를 촬영합니다.

pump piping line 등 주요 시설의 위치와 공간을 체크하여 기존 시설의 손상 없이 효율적인 설치공간 확인을 위한 측정 단계입니다.

## Engineering

## Service

Pre-Engineering

Detail Engineering

Project Management

Supervision

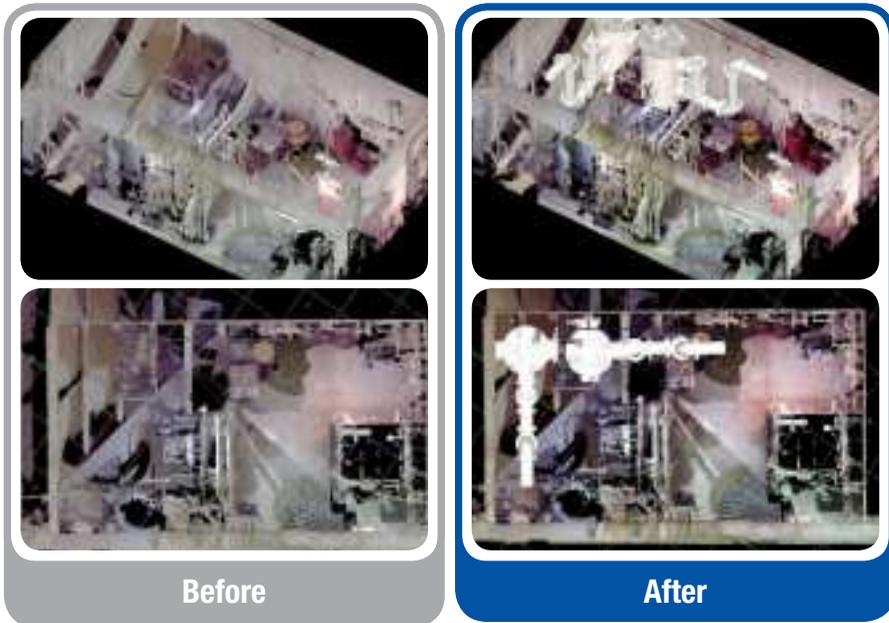
Examination the drawing & Document

Pre-On-board survey

Submit a proposal



## Submit a proposal



Laser 3D Scanner를 통하여 촬영한 스캔데이터를 활용하여 GloEn-Patrol™이 장착된 모습을 3D시뮬레이션하여 고객사에 제공해드립니다. 이를 통해 고객사에서는 설치 전과 후의 모습을 쉽게 비교, 이해할 수 있습니다. 방선데이터를 토대로 원가를 산출하여 최종 견적을 제공하며 협의 후 계약을 진행하게 됩니다.

## Engineering

## Service

Pre-Engineering

Detail Engineering

Project Management

Supervision

On-board survey

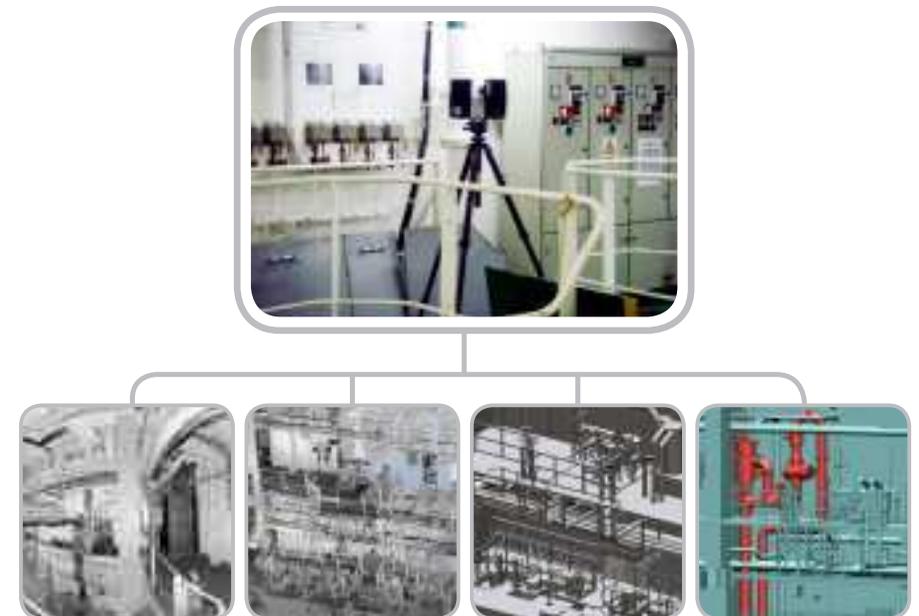
Installation Drawing

Manufacturing Drawing



## On-board survey

계약 후 상세 설계를 위하여 정밀 조사를 하는 단계입니다. 신규 장비의 설치 위치와 신규 배관 및 철의 장의 전체 설치 경로를 대상으로 3D Scanning을 실시하고 BWTS의 전원 공급처와 AMS, GPS 등의 선박 기존 System과의 신호 연동 방법까지 조사하게 됩니다. 본선에서 촬영된 3D Scan Data는 역설계 과정을 거쳐 모델링으로 변환되며 여기에 BWTS UNIT의 Modeling을 합성하여 배치 설계를 합니다.



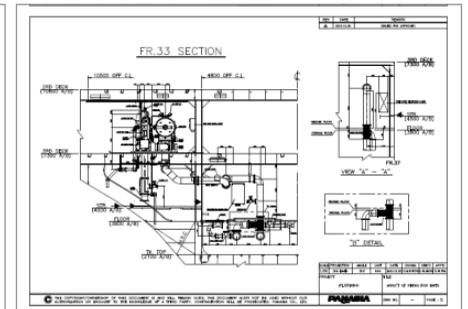
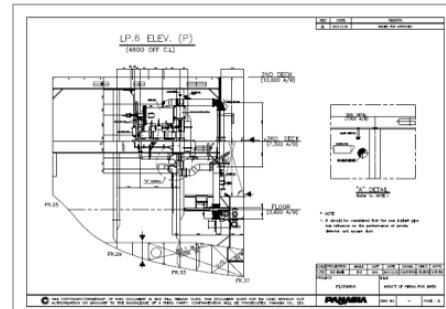
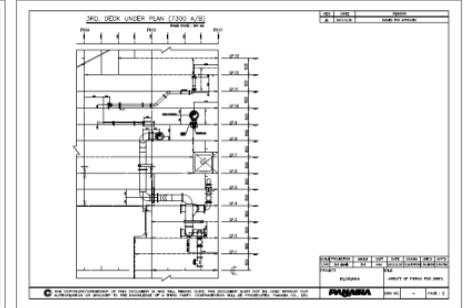
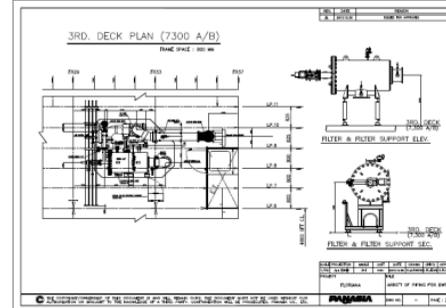
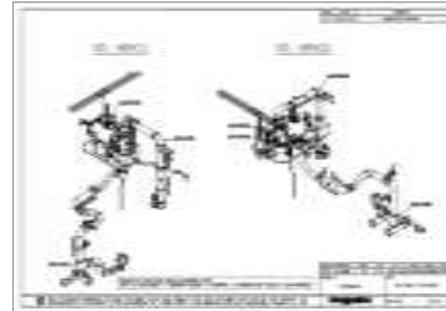
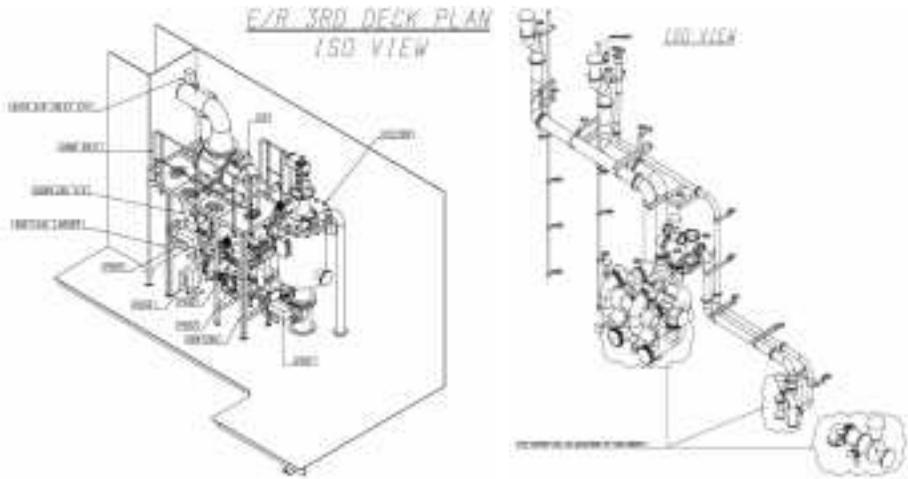


## Installation Drawing

정밀한 3D Scanning 데이터를 기반으로 상세 설치 도면을 작업하는 단계입니다.

이 단계에서는 누구나 쉽게 이해할 수 있도록 ISO View, Section view, Elev. View 등의 다각도의 도면을 제공해드리며, 설치 완료 모습에 대한 자세한 설명을 통해 고객사와의 충분한 협의 과정을 거칩니다.

일반적으로 선박 수리 산업에 종사하는 작업자는 상세 도면보다 그동안의 경험에 의존하여 일을 진행하는 경우가 많습니다. BWTS의 시공과정은 복잡하지만, 원활하고 정확한 BWTS 개조공사를 위해 알아보기 쉬운 설치 도면(모든 품목에는 각 부품 번호 및 조립의 순서 함께 표기)을 제공해드립니다. 이 도면을 기준으로 재료 공급 업체에게 주문을 진행합니다.





계약 조건에 따라 감리자를 파견할 수 있습니다.

감리자는 공사가 도면대로 진행되고 있는지를 관리, 감독하며 공사 진척도를 체크하여 출항일 전에 공사가 완료될 수 있도록 전체 일정을 관리합니다.

납품된 자재 등에 대한 파손 여부를 파악하여 재보급이 필요한 자재에 대하여 미리 REPORT하여 자재 파손, 누락 등의 돌발 상황이 전체 일정에 영향을 미치지 않도록 관리합니다. 또한 BWTS와 INTERFACE 되는 타 장비(VRCS, AMS 등) 엔지니어와 현장에서 협업하여 원활한 INTERFACE가 될 수 있도록 지원합니다.

**You have successfully complete the retrofit installation through the supervision for BWTS**



## Step 1

### 설치공사 일정관리, 협의

- 수리 조선소와 설치 일정 및 공정 협의



## Step 3

### 공사 감리 수행

- 장비 및 각종 배관, 밸브 설치 Part
- 전기 설치 및 장비 Interface Part



## Step 2

### 장비 및 자재 확인

- 장비 및 자재누락 파손 여부 확인



## Step 4

### A.M.S Maker와 업무 진행

- A.M.S Maker와 협의 후, 프로그램 수정 및 정상적인 Alarm 동작 확인





## 현존선 개조공사의 최고임을 자부합니다.

PANASIA E&S만의 혁신적인 기술 컨설팅으로 선박 구조에 따른 공간의 효율적 활용과 완벽한 대응이 가능합니다.

또한, 다양한 선종과 다양한 설치환경에 대한 실적을 보유하고 있으며 단 한 번의 공사 지연이나, 추가비용이 발생한 적이 없습니다.

다양한 경험으로 얻어진 PANASIA E&S만의 기술력으로 고객의 선박에 최적의 솔루션을 제공하는 현존선 개조공사의 최고의 파트너가 될 것입니다.

Dry Docking    On Voyage    Berthing  
 Engine Room    Pump Room (Tanker)    On Deck    Machinery Room

# ASPHALT SEMINOLE



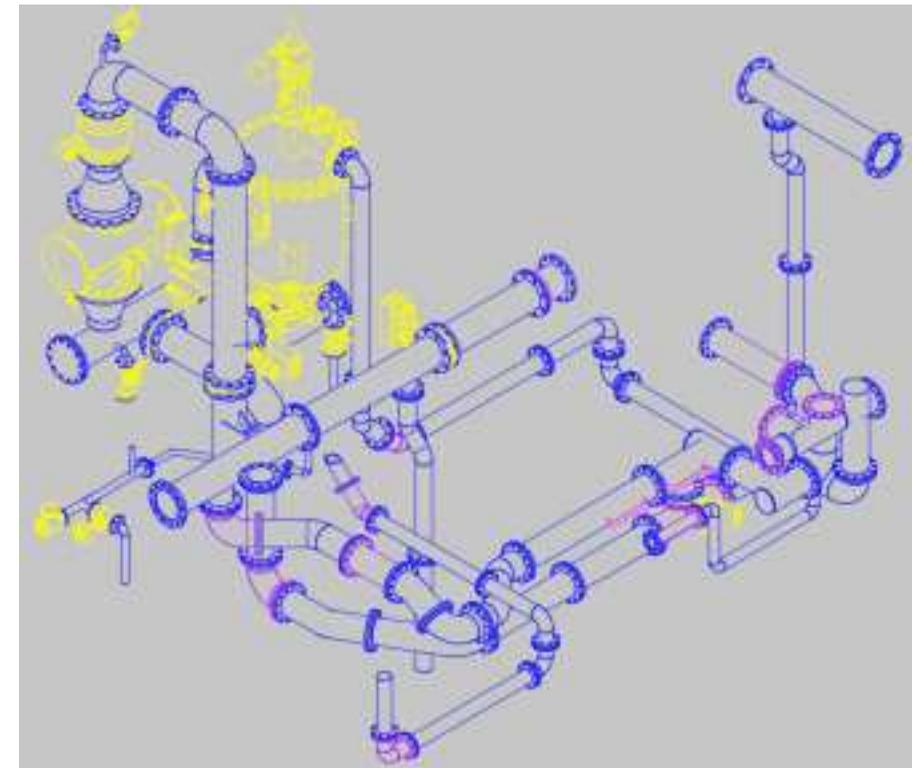
<b>Ship owner</b>	SARGEANT MARINE (USA)
<b>Ship type</b>	Asphalt carrier
<b>Shipyard</b>	Sembangwang Shipyard (Singapore)
<b>Treatment capacity</b>	250 m <sup>3</sup> /h x 1set
<b>Period</b>	Dec 2014

On board survey 3D Laser Scanning    Installation    Commissioning    Complete



## Material consumption

ITEM	SPEC'	Q'TY (pcs)	WEIGHT (kg)
PIPE (MAIN LINE)	200A (8")	47	2,847
PIPE (DRAIN)	50A (2")	5	44
SEAT & SUPPORT	-	91	1,231
CABLE	-	540m	263



- Dry Docking
- On Voyage
- Berthing
- Engine Room
- Pump Room (Tanker)
- On Deck
- Machinery Room

# MV LAVAUX



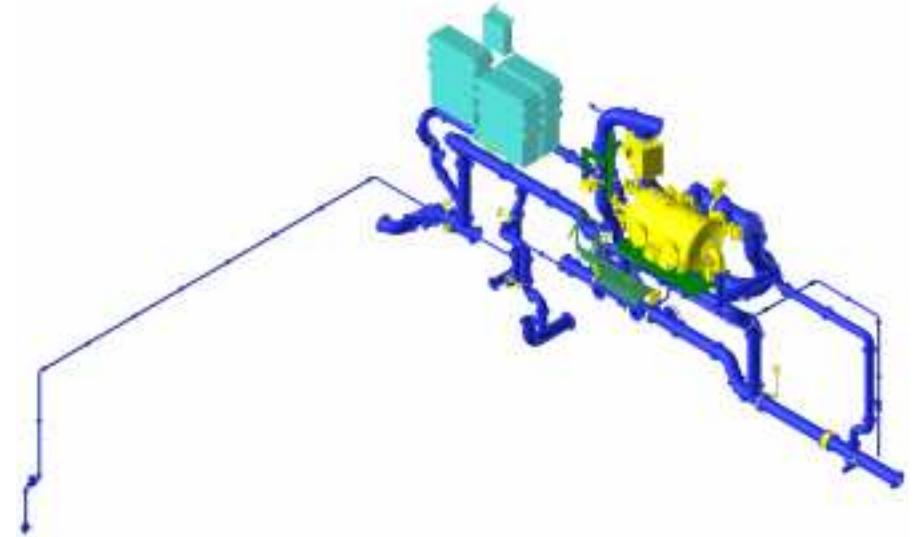
<b>Ship owner</b>	SUISSE ATLANTIQUE S.A (Switzerland)
<b>Ship type</b>	38K Bulk carrier
<b>Shipyard</b>	Quindao Beihai Shipyard (China)
<b>Treatment capacity</b>	1,500 m³/h x 1set
<b>Period</b>	May 2015

- On board survey  
3D Laser Scanning
- Installation
- Commissioning
- Complete



## Material consumption

ITEM	SPEC'	Q'TY (pcs)	WEIGHT (kg)
PIPE (MAIN LINE)	450A (18")	74	7,715
PIPE (DRAIN)	50A (2")	38	651
SEAT & SUPPORT	-	48	1,792
CABLE	-	2,676m	1,858



Before

After

- Dry Docking
- On Voyage
- Berthing
- Engine Room
- Pump Room (Tanker)
- On Deck
- Machinery Room

# GAS VISION



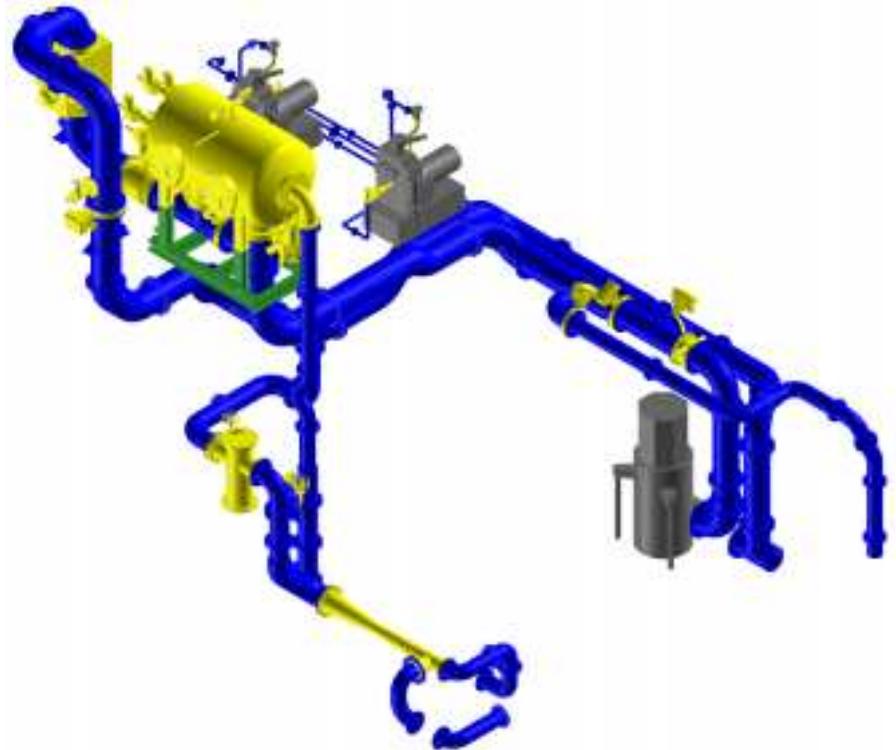
<b>Ship owner</b>	KSS SHIPPING (Korea)
<b>Ship type</b>	50K LPG TANKER
<b>Shipyard</b>	MMHE (MALAYSIA)
<b>Treatment capacity</b>	1,500 m³/h x 1set
<b>Period</b>	FEB 2012

- On board survey  
3D Laser Scanning
- Installation
- Commissioning
- Complete



# Material consumption

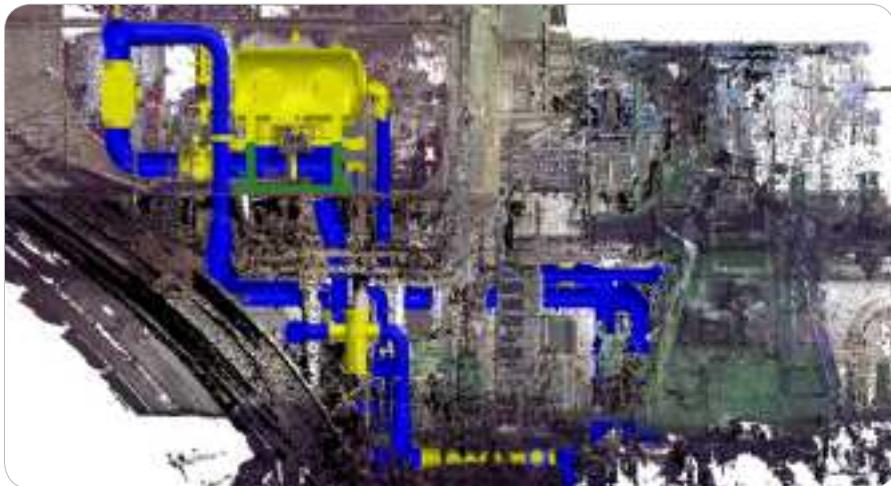
ITEM	SPEC'	Q'TY (pcs)	WEIGHT (kg)
PIPE (MAIN LINE)	400A (16")	56	6,331
PIPE (DRAIN)	40A (1 1/2")	63	339
SEAT & SUPPORT	-	68	2,814
CABLE	-	1,634m	1,121



### GAS VISION Retrofit Project



Before



After



Before



After



Before



After

Dry Docking    On Voyage    Berthing  
 Engine Room    Pump Room (Tanker)    On Deck    Machinery Room

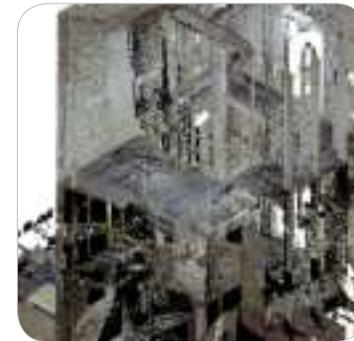
# Engine Room & Pump Room Retrofit Project

<b>Ship owner</b>	Japanese owner
<b>Ship type</b>	50K Product / Chemical Tanker
<b>Shipyard</b>	Singapore
<b>Treatment capacity</b>	2,000 m³/h (EX) x 1set + 350 m³/h x 1set
<b>Period</b>	Jan 2016

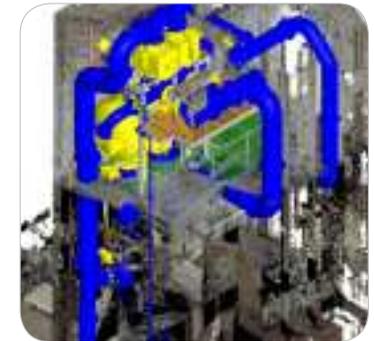
On board survey 3D Laser Scanning → Installation → Commissioning → Complete

## Material consumption

ITEM	Pump Room			Pump Room		
	SPEC'	Q'TY (pcs)	WEIGHT (kg)	SPEC'	Q'TY (pcs)	WEIGHT (kg)
PIPE (MAIN LINE)	450A (18")	60	8,098	250A (10")	43	2,380
PIPE (DRAIN)	40A (1 ½")	21	92	40A (1 ½")	11	191
SEAT & SUPPORT	-	69	1,666	-	29	455
CABLE	-	3,468m	1728	-	769m	328



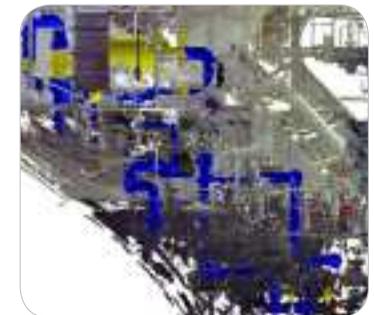
Before



After



Before



After

Dry Docking
On Voyage
Berthing

Engine Room
Pump Room (Tanker)
On Deck
Machinery Room

# On Deck type Retrofit Project

<b>Ship owner</b>	Japanese owner
<b>Ship type</b>	50K Product / Chemical Tanker
<b>Shipyard</b>	China
<b>Treatment capacity</b>	1,500 m <sup>3</sup> /h (EX) x 1set + 250 m <sup>3</sup> /h x 1set
<b>Period</b>	April 2016

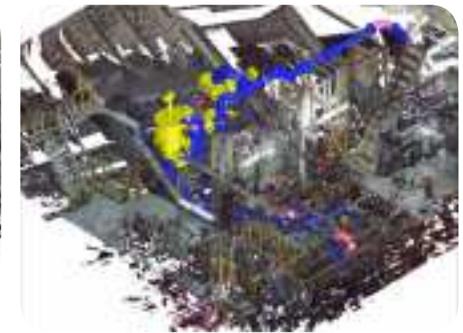


## Material consumption

ITEM	Upper Deck			Engine Room		
	SPEC'	Q'TY (pcs)	WEIGHT (kg)	SPEC'	Q'TY (pcs)	WEIGHT (kg)
PIPE (MAIN LINE)	300A (12")	255	26,301	200A (8")	52	3,340
PIPE (DRAIN)	-	-	-	25A (1")	14	40
SEAT & SUPPORT	-	141	3,149.6	-	58	652
CABLE	-	2,272m	1,221	-	917m	351



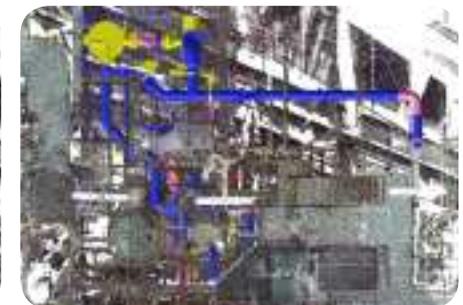
Before



After



Before



After

- Dry Docking
- On Voyage
- Berthing
- Engine Room
- Pump Room (Tanker)
- On Deck
- Machinery Room

# ARAON



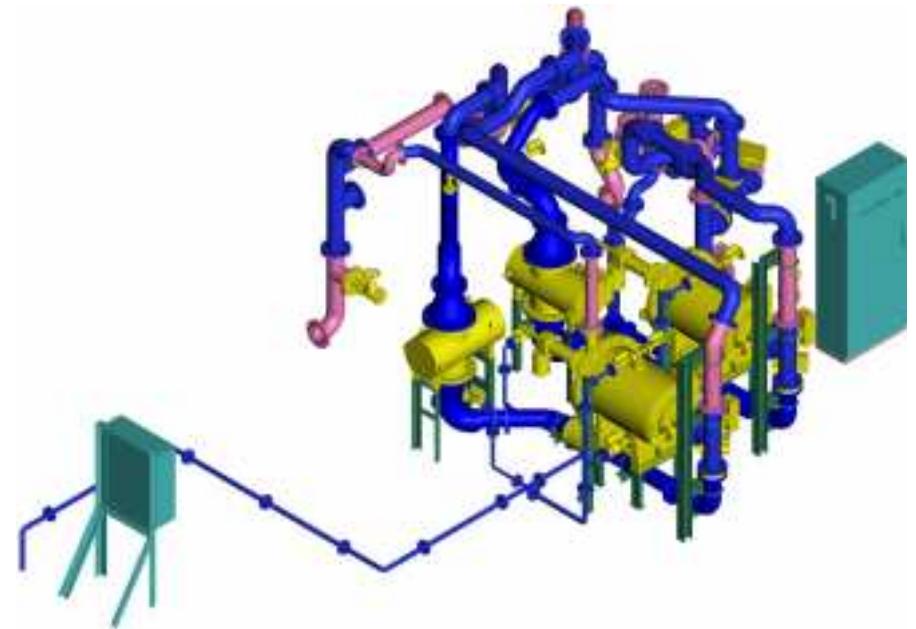
<b>Ship owner</b>	Korea Polar Research Institute (Korea)
<b>Ship type</b>	Ice breaking research vessel
<b>Shipyard</b>	Yeosu Haeyang (Korea)
<b>Treatment capacity</b>	150 m³/h x 2sets
<b>Period</b>	June 2015

- On board survey  
3D Laser Scanning
- Installation
- Commissioning
- Complete



## Material consumption

ITEM	SPEC'	Q'TY (pcs)	WEIGHT (kg)
PIPE (MAIN LINE)	150A (4")	53	2,599
PIPE (DRAIN)	40A (1 1/2")	13	316
SEAT & SUPPORT	-	19	285
CABLE	-	1,570m	561



Dry Docking

On Voyage

Berthing

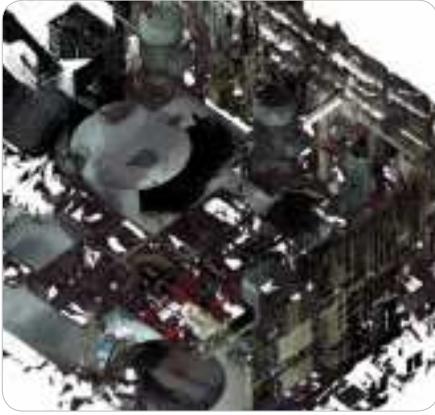
Engine Room

Pump Room (Tanker)

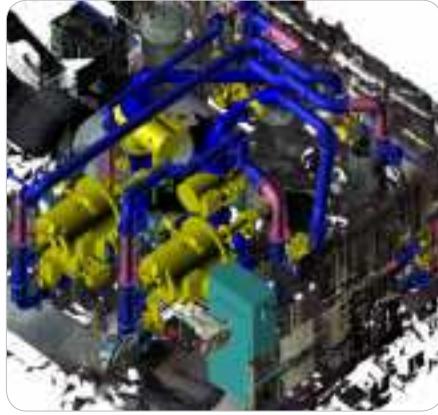
On Deck

Machinery Room

### ARAON Retrofit Project



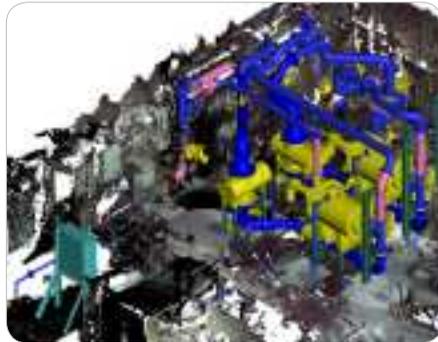
Before



After



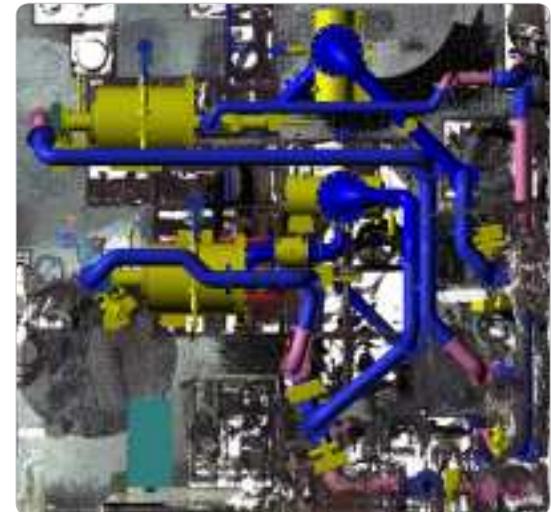
Before



After



Before



After

- Dry Docking
- On Voyage
- Berthing
- Engine Room
- Pump Room (Tanker)
- On Deck
- Machinery Room

# MV FLORIANA



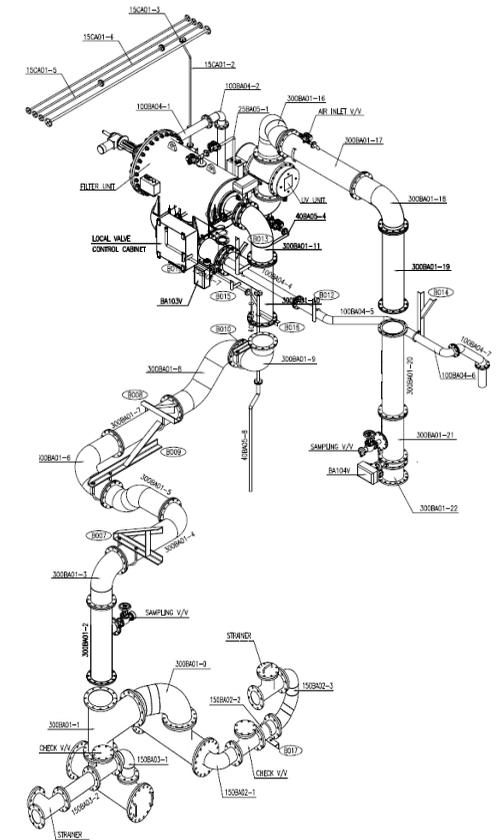
<b>Ship owner</b>	TRANS SHIP (Ukraina)
<b>Ship type</b>	34K Bulk carrier
<b>Treatment capacity</b>	700 m³/h x 1set
<b>Period</b>	June - July 2014

- On board survey  
3D Laser Scanning
- Installation
- Commissioning
- Complete



## Material consumption

ITEM	SPEC'	Q'TY (pcs)	WEIGHT (kg)
PIPE (MAIN LINE)	300A (12")	36	3,687
PIPE (DRAIN)	40A (1 1/2")	13	70
SEAT & SUPPORT	-	74	827
CABLE	-	1,755m	679



- Dry Docking
- On Voyage**
- Berthing
- Engine Room
- Pump Room (Tanker)
- On Deck
- Machinery Room

# WOORYANG BANDERS



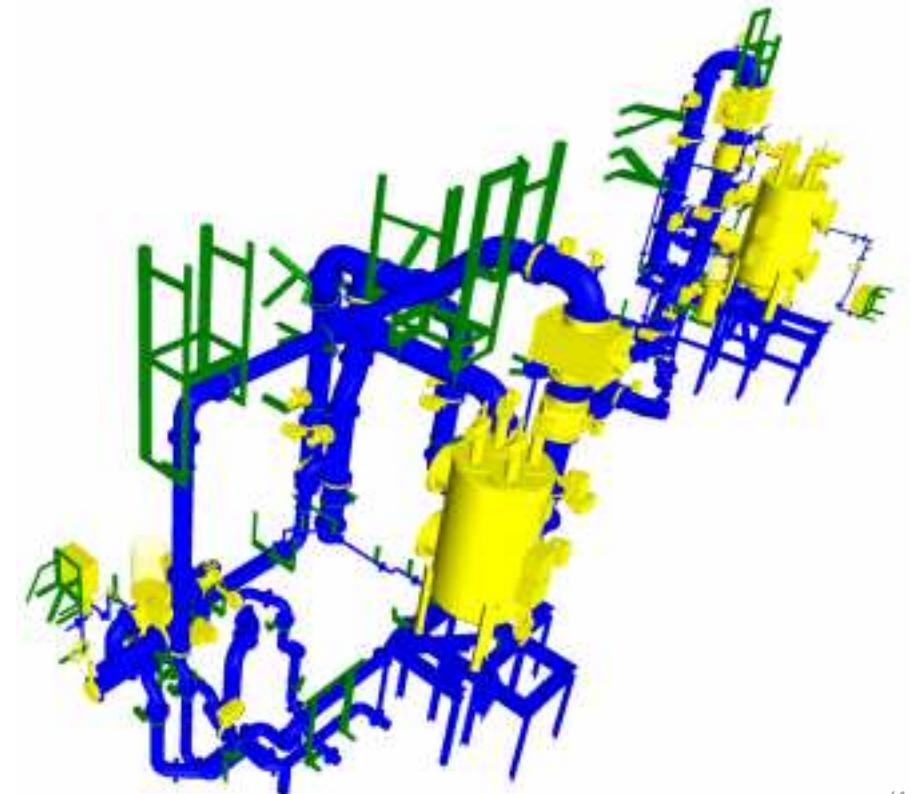
<b>Ship owner</b>	WOORYANG SHIPPING(Korea)
<b>Ship type</b>	73K Bulk carrier
<b>Treatment capacity</b>	1000 m <sup>3</sup> /h x 2sets
<b>Period</b>	July – September, 2016

- On board survey  
3D Laser Scanning
- Installation
- Commissioning
- Complete



## Material consumption

ITEM	SPEC'	Q'TY (pcs)	WEIGHT (kg)
PIPE (MAIN LINE)	350A	89	7,921
PIPE (DRAIN)	40A	31	216
SEAT & SUPPORT	-	214	4,719
CABLE	-	3,194m	1,235



Dry Docking

**On Voyage**

Berthing

**Engine Room**

Pump Room (Tanker)

On Deck

Machinery Room

WOoyang BANDERS Retrofit Project



Before



After



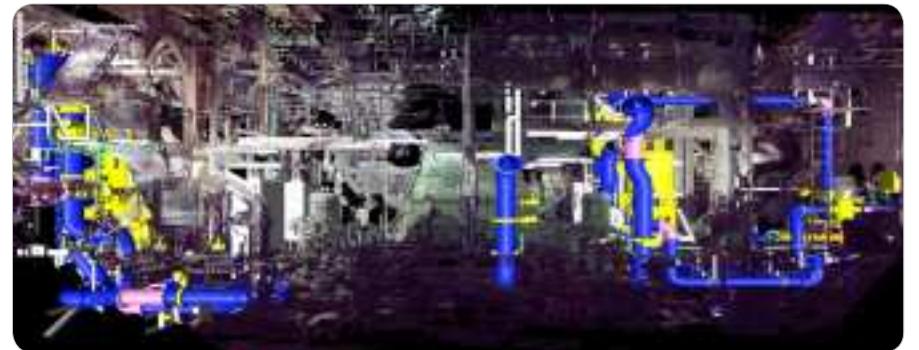
Before



After



Before



After

- Dry Docking
- On Voyage
- Berthing
- Engine Room
- Pump Room (Tanker)
- On Deck
- Machinery Room

# ORANGE WAVE



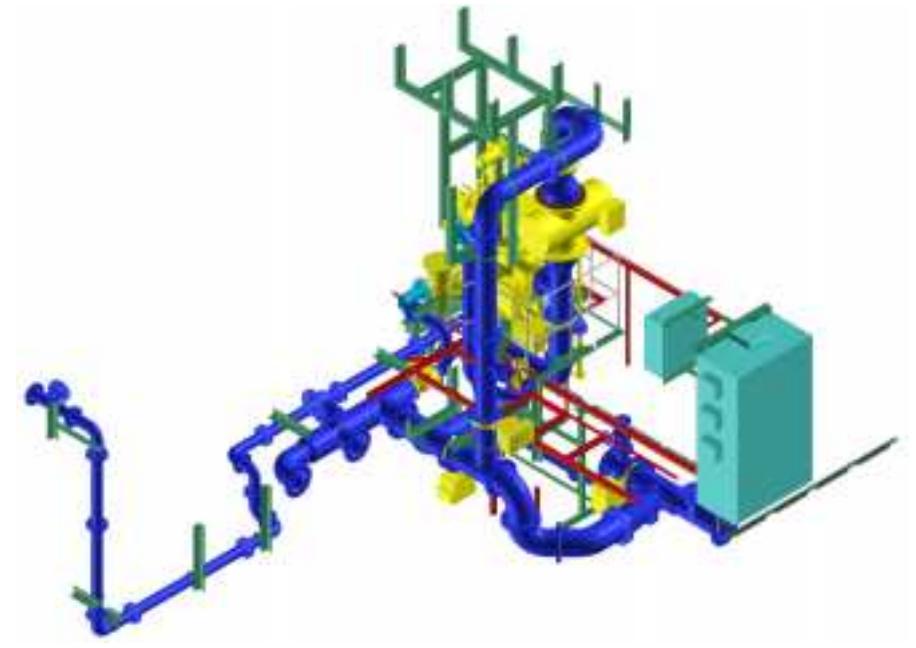
<b>Ship owner</b>	ATLANSHIP (Switzerland)
<b>Ship type</b>	Fruit Juice Tanker
<b>Treatment capacity</b>	250 m <sup>3</sup> /h x 1set
<b>Period</b>	Feb – March, 2015

- On board survey  
3D Laser Scanning
- Installation
- Commissioning
- Complete



## Material consumption

ITEM	SPEC'	Q'TY (pcs)	WEIGHT (kg)
PIPE (MAIN LINE)	250A (10")	43	1,719
PIPE (DRAIN)	40A (1 1/2")	12	68
SEAT & SUPPORT	-	50	615
CABLE	-	2,220m	782



ORANGE WAVE Retrofit Project



Before



Before



After



After



Before



After

**PANASIA**

BALLAST WATER MANAGEMENT SYSTEM  
**GloEn-Patrol™**



# Let's **GloEn-Patrol™** for the Ocean.

GloEn-Patrol™ symbolizes that PANASIA patrols around the globe to protect Ocean Environment against harmful aquatic species. Do GloEn-Patrol™ for your better life.

# GloEn-Patrol™

## Ballast Water Treatment System

- Filtration & UV Irradiation



파나시아는 창업 이래 조선 기자재 산업에 대한 다년간의 경험과 노하우를 바탕으로 설계 및 엔지니어링에 대한 높은 기술력을 보유하고 있습니다. 이를 통해 파나시아는 독자적인 기술로 선박평형수 처리장치인 GloEn-Patrol™을 개발완료 하였으며, 본 제품은 2010년 대한민국 정부형식승인(G8)을 획득하여 상용화 되었습니다.

GloEn-Patrol™은 100% 물리적 처리방식인 여과과정과 자외선 살균기술을 적용하여 효과적인 수 처리 뿐만 아니라 활성물질의 생성이나 배관 및 평형수 탱크의 부식 등 2차적인 환경오염이 전혀 발생되지 않는 가장 친환경적이고 안전한 처리장치입니다.

1차 처리장치인 필터(Filter)는 50μm이상의 해양 유기물을 여과하고 평형수 탱크내의 침전물 형성을 최소화하여 침전물(sediment)처리비용을 줄여줄 뿐만 아니라, 역세의 효율을 극대화 시킨 제품입니다.

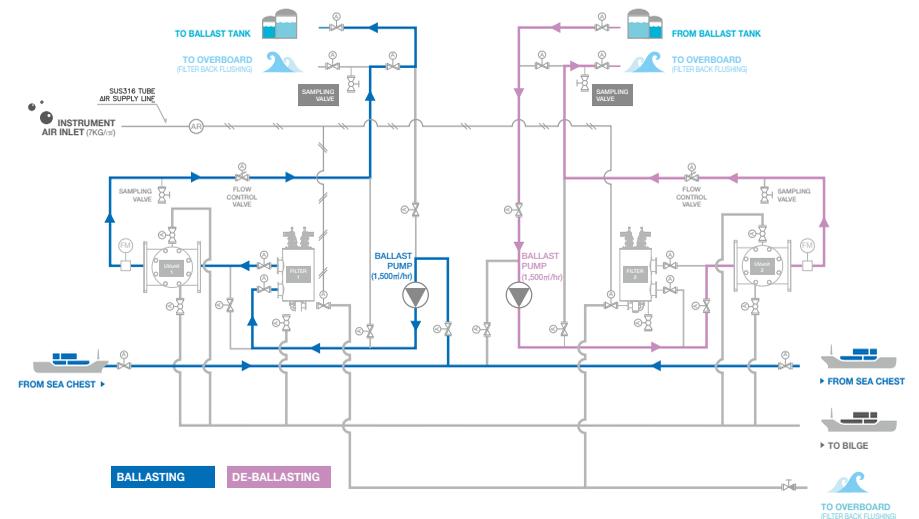
2차 처리장치인 유브이 유니트(UV unit)는 필터(filter)를 통과한 50μm 이하의 해양생물을 자외선(UV light)으로 살균합니다.

제품의 핵심인 필터망과 UV lamp는 파나시아 자체 특허기술로 우수한 품질을 보증하며, 고객에 상시 합리적인 가격으로 공급할 수 있습니다.

## 특징

- 우수한 살균 성능 (100% 물리적 처리방식)
- 수질에 따라 전력소모량 3단계 자동조절
- 낮은 유지보수비용
- 사용자 편의성을 높인 운영 체제
- 자동 역세기능 (필터), Auto Cleaning 기능 (UV Lamp 보호판)
- 염도, 수온에 관계없이 처리 가능
- 탱크 내 부식 유발하는 화학물질 일체 사용하지 않음
- 설치장소 환경에 맞는 적용최적화(수직, 수평설치, 제품간 설치거리 무제한)

## FLOW DIAGRAM (GloEn-P1500)



# GloEn-Patrol™

## Simple, Safe and Smart

### PRODUCT LINE UP

	GloEn-Patrol™ G I	GloEn-Patrol™ G II	GloEn-Patrol™ G III
			
Component	Original Filter Unit Original UV Unit	MEGA Filter Unit Original UV Unit	MEGA Filter Unit MEGA UV Unit
Treatment Capacity	50 ~ 750m³/hr	800 ~ 3,000m³/hr	800 ~ 3,000m³/hr
Feature	Small capacity in single unit	Less footprint & Power consumption in large capacity	Large capacity in single unit with high efficiency

### CERTIFICATES

							
IECEX Type Approved Jan. 2015	DNV Type Approved Sep. 2014	CCS Type Approved Mar. 2014	JG Type Approved Mar. 2014	BV Type Approved May 2013	USCG AMS Approved Apr. 2013	ABS Type Approved Mar. 2013	
							
LR Type Approved Aug. 2012	RINA Type Approved Aug. 2012	CR Type Approved Sep. 2011	RMRS Type Approved Sep. 2011	Netherlands Flag Approved Aug. 2010	EX-PROOF Type DNV ATEX Approved Jun. 2010	G8 IMO Approved Mar. 2010	G9 IMO Approved Mar. 2010

### INSTALLATION COMPARISON BETWEEN G I AND G III MODEL



Treatment capacity  
3,000 m³/hr

**Improved  
In space & Power Consumption**



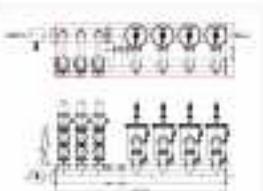
Treatment capacity 3,000 m³/hr

High Efficiency \_ **40%** of power consumption is reduced.

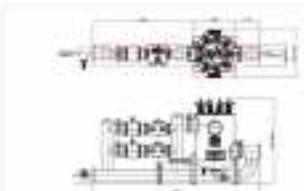
Model	Treatment Capacity	Power Consumption		Reduced by
		GloEn-Patrol™ G I	GloEn-Patrol™ G III Min. Max.	
P1000	1,000 m³/hr	120kW	56kW 77kW	36%
P1200	1,200 m³/hr	160kW	65kW 90kW	44%
P1500	1,500 m³/hr	174kW	80kW 110kW	37%
P2000	2,000 m³/hr	240kW	113kW 155kW	35%
P2500	2,500 m³/hr	320kW	131kW 180kW	44%
P3000	3,000 m³/hr	360kW	164kW 225kW	38%



Minimized Footprint \_ **44.5%** of installation area is reduced.



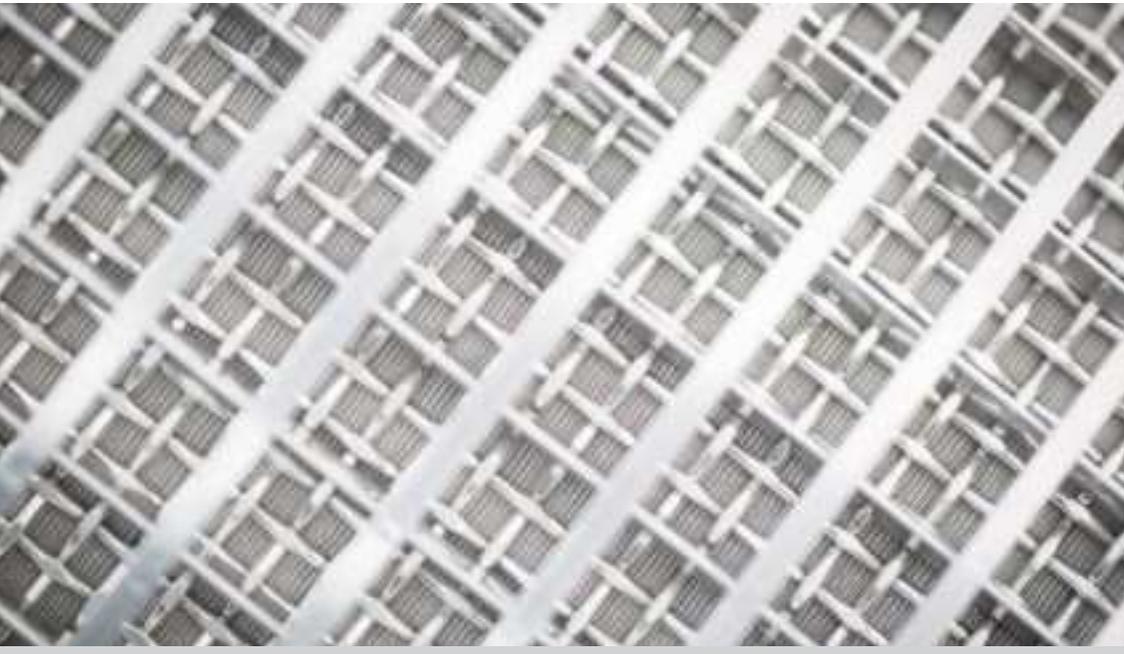
GloEn-Patrol™ G I  
2.39m X 7.4m = **17.7m²**



GloEn-Patrol™ G III  
2.19m X 1.9m + 0.97(1.17+4.67) = **9.83m²**



## Simple Configuration Filter Unit



선박평형수가 원통형의 Filter element를 통과하며 1차적으로 50 $\mu$ m 이상의 해양부유물을 걸러주게 되며, 이 과정에서 축적된 이물질 때문에 filter 안과 밖의 압력 차이(차압)가 생기게 됩니다.

차압이 기 설정된 값에 다다른거나 기 설정된 시간에 따라서 Back-flushing을 동작하게끔 설계가 되어 있습니다. Back-flushing 동작은 필터의 동작에 영향을 미치지 않으며, filter는 평상시와 동일하게 작동됩니다.

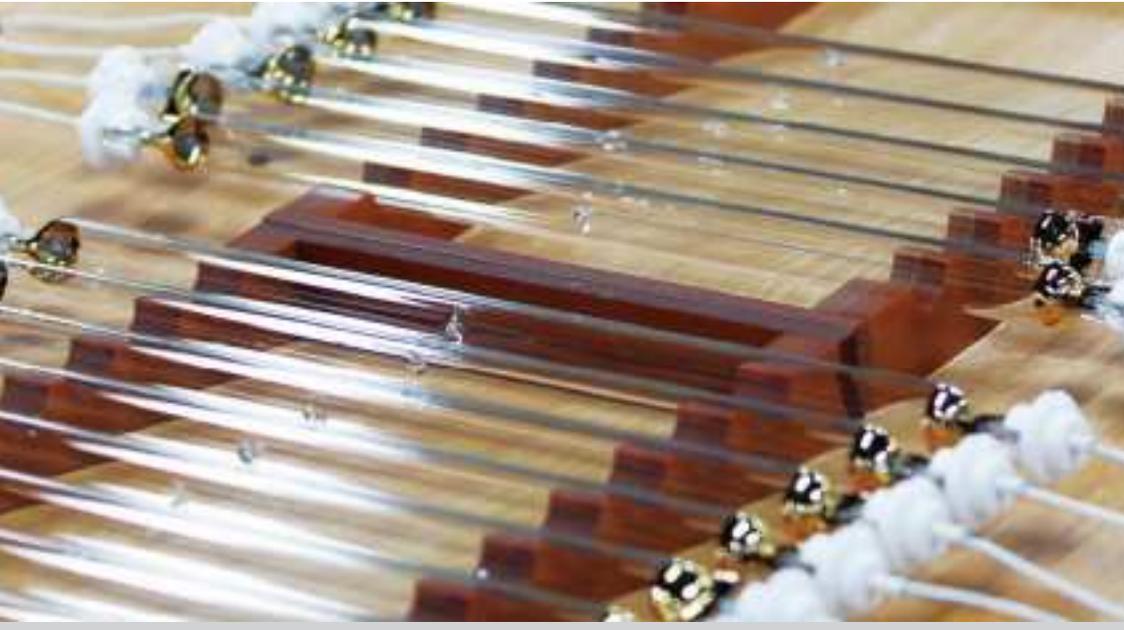
기존 오리지널 필터의 경우 펌프 용량이 커짐에 따라 필터의 개수가 증가하게 됨으로, 설치되는 공간이 넓어지게 됩니다. 이를 해결하기 위하여 다수의 filter-element가 적용된 MEGA FILTER를 개발완료 하였으며, 이로 인하여 설치공간을 기존 오리지널 필터에 비하여 평균 44.5%를 줄이는 효과를 가져왔습니다. MEGA-Filter는 900m<sup>3</sup>/hr 에서 3,000m<sup>3</sup>/hr 의 용량에서 단일 필터로 처리가 가능합니다.

## COMPONENT LINE-UP

	Model	Treatment Capacity
Original Filter Unit	PF 250	250 m <sup>3</sup> /hr
	PF 500	500 m <sup>3</sup> /hr
	PF 750	750 m <sup>3</sup> /hr
MEGA Filter Unit	PF 900	900 m <sup>3</sup> /hr
	PF 1200	1,200 m <sup>3</sup> /hr
	PF 1500	1,500 m <sup>3</sup> /hr
	PF 2000	2,000 m <sup>3</sup> /hr
	PF 2500	2,500 m <sup>3</sup> /hr
	PF 3000	3,000 m <sup>3</sup> /hr

	Original Filter Unit		MEGA Filter Unit
			
Type	Single screen type		Multi cage screen type
Capacity	250 ~ 750 m <sup>3</sup> /hr		900 ~ 3,000 m <sup>3</sup> /hr
Operating Pressure	5 bar (option 10 bar)		5 bar (option 10 bar)
Grade of filtration	50 $\mu$ m		50 $\mu$ m
Filter Element Material	SUS 316L / Hastelloy		SUS 316L / Hastelloy
Backflushing control	Differential Pressure -dependent		Differential Pressure -dependent

## Simple Configuration UV Unit



필터와 자외선 기술의 조합을 채택한 평형수처리장치의 경우 성능을 보증하는 또 다른 중요한 요소는 자외선 램프의 성능입니다.

GloEn-Patrol™의 UV램프는 파나시아에서 연구하여 설계되고 생산된 UV 램프를 사용합니다. 파나시아의 기술력으로 제작된 UV램프는 국/내외의 수많은 특허를 보유하고 있습니다.

부유물로부터 UV램프의 석영관을 깨끗하게 유지하기 위하여 자동와이퍼 기능이 채택되었으며, 자외선의 강도는 유량과 투과도를 기준으로 3단계로 자동 조절

되며 이는 안정적인 자외선 램프의 성능을 보장하여 줍니다. 또한, 중압 램프를 사용하며 이 램프는 타 램프에 비하여 다중파장을 배출하기에 더욱 많은 종류의 생물 살균에 용이합니다.

한 단계 업그레이드하여 개발한 MEGA UV LAMP의 경우, 기존 원조 자외선 살균 장치에 비하여 40% 적은 전력소모량과 더 적은 장비 크기에도 더 많은 유량에 대한 살균 처리가 가능하기에 대형선에도 자신 있게 추천할 수 있습니다.

## COMPONENT LINE-UP

	Model	Treatment Capacity
Original UV Unit	PU 250	150 m <sup>3</sup> /hr
		250 m <sup>3</sup> /hr
		350 m <sup>3</sup> /hr
MEGA UV Unit	PU 500	500 m <sup>3</sup> /hr
		700 m <sup>3</sup> /hr
	PU 1000	1,000 m <sup>3</sup> /hr
	PU 1250	1,250 m <sup>3</sup> /hr
	PU 1500	1,500 m <sup>3</sup> /hr

Original UV Unit	MEGA UV Unit
------------------	--------------



Capacity	150 ~ 700 m <sup>3</sup> /hr	Capacity	1,000 ~ 1,500 m <sup>3</sup> /hr
Operating Pressure	7 bar	Operating Pressure	7 bar
Automatic cleaning wiper		Automatic cleaning wiper	
Explosion Proof Type (option)		Explosion Proof Type (option)	

## Simple Configuration Panels

### CONTROL PANEL



- 사용자의 편의성에 중점을 둔 디자인(HMI system)
- 24개월 동안의 데이터 기록 및 저장
- 주요 데이터 표시(압력, 유량, 온도 등)
- 알람 기능
- 컨트롤러 : Siemens PLC
- 터치 스크린

### UV POWER SUPPLY PANEL



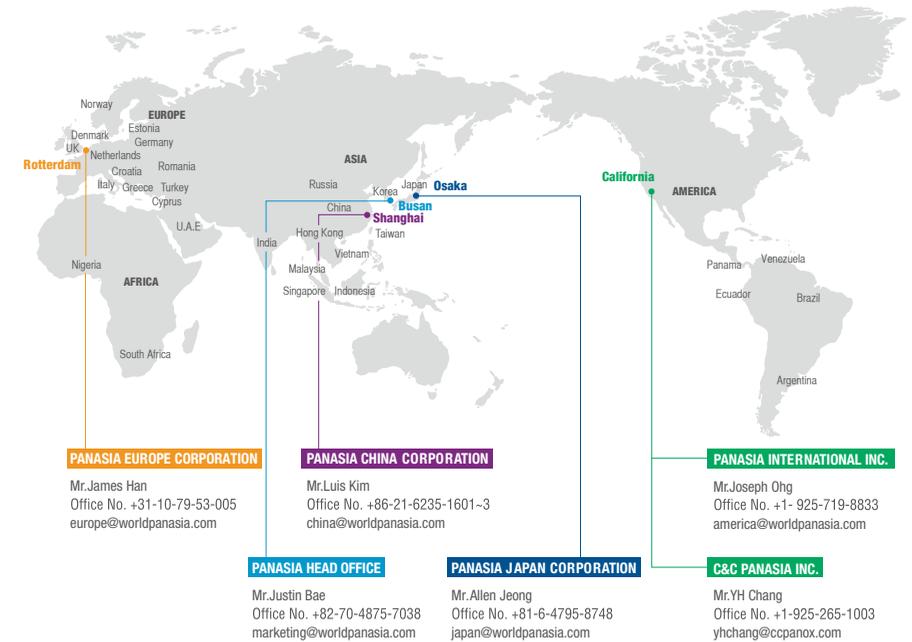
UV Power Supply Panel 은 UV lamp의 강도를 조절하며, UV lamp가 효과적으로 작동하고 있는지 감지하는 기능을 합니다.

또한 UV unit 내 장착되어 있는 온도 센서가 작동하여 과열 시, 알람 기능 및 작동을 멈추게 합니다.

- 작동 온도 : 0 ~ 55 °C
- 고열 방산 예방

## Worldwide Service Network

Effective Follow-up Service, Prompt Action for Spare Parts.





---

**HEAD OFFICE & FACTORY**

46744, 55, Mieumsandan 3-ro, Gangseo-gu, Busan, Korea  
TEL: +82-51-831-1010 | FAX: +82-51-831-1399  
www.worldpanasia.com | E-mail: panasia@worldpanasia.com

**MARKETING**

TEL: +82-70-4875-7039 | E-mail: marketing@worldpanasia.com

**SERVICE**

BWTS TEL: +82-70-4875-7147 | E-mail: bwts\_service@worldpanasia.com  
TLGS TEL: +82-70-4875-7145 | E-mail: tlgs\_service@worldpanasia.com

---