

V. SPESIFIKASI PERALATAN

Spesifikasi peralatan yang digunakan pada proses pembuatan *Precipitated Calcium Carbonate* (PCC) adalah sebagai berikut :

A. Peralatan Proses

1. Storage (ST-101)

Fungsi	: Menampung bahan baku batu kapur untuk proses produksi selama 7 hari.
Bentuk	: gudang persegi empat tegak , flat bottom, dan atap meruncing.
Kapasitas	: 21.165,3369 ft ³
Dimensi	: Panjang = 44 ft
	Lebar = 22 ft
	Tinggi = 22 ft
Bahan konstruksi	: Pondasi = beton
	Tiang = Baja
	Atap = Asbestos
Jumlah	: 1 buah

2. Belt Conveyor (BC-101)

Fungsi	: Mengangkut batu kapur dari <i>Storage</i> ke Bucket Elevator (BE-101)
Tipe	: <i>Troughed belt on 20° idlers.</i>
Kapasitas	: 9518,1659 kg/jam
Dimensi	: Panjang <i>belt</i> = 20 ft Lebar <i>belt</i> = 60 in = 5 ft
Kecepatan <i>belt</i>	: 450-600 ft/min .
Daya	: 0,34 hp.
Bahan konstruksi	: <i>Carbon steel.</i>
Jumlah	: 1 buah.

3. Bucket Elevator (BE-101)

Fungsi	: Mengangkut bahan baku batu kapur dari belt conveyor (BC-101) menuju hopper (HO-101)
Tipe	: <i>Supercapacity Continuous Bucket Elevator</i>
Kapasitas	: 9518,1659 kg/jam
Daya	: 1 hp
Jumlah	: 1 buah

4. Hopper (HO-101)

Fungsi	: Menampung batu kapur keluaran Bucket Elevator (BE-101) dan mengumpulkannya ke Crusher (CR-101)
--------	---

Bentuk : silinder tegak dengan *bottom head Conical*
Kapasitas : 415,8164 ft³
Dimensi : Diameter keluar = 0,1843 ft
Tinggi = 7,2558 ft
Tebal = 3/8 in
Bahan konstruksi : *Carbon Steel SA-7*.
Jumlah : 1 buah.

5. Crusher (CR-101)

Fungsi : Menghancurkan bongkahan batu kapur
Jenis : *Blake jaw crusher*
Kapasitas : 7931,8049 kg/jam.
Kecepatan putaran : 235 rpm (maksimum)
Berat : 10.000 lb
Daya : 3,81 Hp
Bahan : *Carbon steel*.
Jumlah : 1 buah.

6. Belt Conveyor (BC-102)

Fungsi : Mengangkut batu kapur dari Crusher (CR-101) ke Rotary
Kiln (RK-101)
Tipe : *Troughed belt on 20° idlers*.
Kapasitas : 9518,1659 kg/jam

Dimensi : Panjang = 20 ft
Lebar = 14 in = 1,2 ft
Kecepatan *belt* : 100 ft/min (normal) s.d. 300 ft/min (maksimum).
Daya : 0,34 hp.
Bahan : *Carbon steel*.
Jumlah : 1 buah.

7. Rotary Kiln (RK-101)

Fungsi : mendekomposisi CaCO_3 menjadi CaO
Tipe : Rotary Kiln
Kapasitas : 215 ton/hari
Dimensi : Panjang = 9 ft 6 in (2,8956 m)
Diameter = 265 ft = 80,772 m
Daya : 60,5 Hp
Bahan : *Carbon Steel*
Jumlah : 1 buah

8. Blower (BL-101)

Fungsi : Mengalirkan udara masuk ke dalam *rotary cooler*.
Tipe : *Centrifugal Multiblade Backward Curved Blower*.
Kapasitas : 3102,5568 ft³/menit
Daya motor : 3,1062 HP.
Jumlah : 1 buah.

9. Rotary Cooler (RC-101)

Fungsi	: mendinginkan kalsium oksida (CaO) yang keluar dari rotary kiln dengan udara.
Tipe	: Rotary Cooler.
Dimensi	: panjang = 19,5337 m Diameter = 2,0827 m
Kecepatan putaran	: 4 rpm
<i>Flight</i>	: Jumlah = 17 buah Tinggi = 0,2603 m
Daya	: 31,2834 HP
Jumlah	: 1 buah.

10. Blower (BL-102)

Fungsi	: Mengalirkan udara panas keluar <i>Rotary Cooler</i> .
Tipe	: <i>Centrifugal Multiblade Backward Curved Blower</i> .
Kapasitas	: 8075,8270 ft ³ /menit
Daya motor	: 7,9244 HP.
Jumlah	: 1 buah

11. Screw Conveyor (SC-101)

Fungsi	: Membawa CaO keluaran Rotary Cooler menuju Bucket Elevator (BE-102)
Jenis	: <i>Helicoid screw conveyor</i>
Kapasitas	: 74 ft ³ /jam

Diameter screw : 3 in
Kecepatan *belt* : 250 rpm .
Daya : 1 hp.
Bahan konstruksi : *Carbon steel*.
Jumlah : 1 buah.

12. Bucket Elevator (BC-102)

Fungsi : Mengangkut batu kapur dari SC-101 ke Reaktor 201
(R-201)
Tipe : *Spaced – Bucket Centrifugal- Discharge Elevator*
Kapasitas : 5581,7108 kg/jam
Dimensi : *Width* = 12 in
Projection = 7 in
Depth = 7 ¼ in
Bucket speed : 260 rpm
Power motor : 4,7 Hp
Jumlah : 1 buah

13. Hopper (HO-102)

Fungsi : Menampung batu kapur dari Bucket Elevator (BE-102) dan
mengumpulkannya ke Reaktor 201 (R-201)
Tipe : *Conical Hopper*
Kapasitas : 67,7245 ft³

Dimensi : $d_{\text{eff}} = 0,1575 \text{ ft}$

$h = 3,9338 \text{ ft}$

Tebal = $\frac{1}{2} \text{ in}$

Tekanan : $15,4308 \text{ psi}$

Bahan Konstruksi : *Carbon Steel SA-7*

Jumlah : 1 buah

14. Heater (H-101)

Fungsi : Memanaskan air sebelum direaksikan dengan CaO dalam Reaktor 201 (R – 201).

Tipe : *Double Pipe Heat Exchanger.*

Dimensi : Panjang pipa = 20 ft

Annulus : IPS = $2,5 \text{ in}$

Sch = 40

OD = $2,88 \text{ in}$

ID = $2,469 \text{ in}$

$\Delta Pa = 3,6550 \text{ psia.}$

Inner pipe : IPS = $1,25 \text{ in}$

Sch = 40

OD = $1,66 \text{ in}$

ID = $1,38 \text{ in}$

$\Delta Pa = 0,0432 \text{ psia.}$

Bahan konstruksi : *Stainless steel (austenitic)* AISI tipe 316.
Jumlah : 1 buah.

15. Reaktor 201 (R-201)

Fungsi : Mereaksikan CaO dengan H₂O menghasilkan
Ca(OH)₂

Bentuk : Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB),
dengan tutup dan alas *thorospherical head*, dan
dilengkapi dengan media pendingin koil.

Konversi : 72,856 %

Dimensi : Diameter *shell* (ID) = 7 ft
Tinggi total reaktor = 12,4593 ft
Tebal *shell* (t_s) = 5/16 in
Tebal *head* (t_h) = 1/4 in

Kapasitas : 266,8461ft³

Tekanan desain : 20,0510 psi

Bahan konstruksi : Carbon Steel SA-216

Jumlah : 1 buah

16. Pompa Proses (PP-201)

Fungsi : Mengalirkan Ca(OH)₂ keluaran Reaktor 201
(R-201) menuju Reaktor 202 (R-202)

Jenis : *Centrifugal Pump*

Kondisi Operasi	: Temperatur : 70 °C
	Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon Steel</i>
Kapasitas	: 82,99 gal/min
Dimensi	: NPS = 2 in
	ID = 2,067 in = 0,0508 m
	OD = 2,38 in = 0,0525 m
	<i>Flow Area</i> = 3,35 in ² = 0,0022 m ²
	Sch No = 40
Power	: 1 hp
NPSH	: 1,96 m
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

17. Reaktor 202 (R-202)

Fungsi	: Mereaksikan CaO dengan H ₂ O menghasilkan Ca(OH) ₂
Bentuk	: Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB), dengan tutup dan alas <i>thorispheical head</i> , dan dilengkapi dengan media pendingin koil.
Konversi	: 92,632 %
Dimensi	: Diameter <i>shell</i> (ID) = 7 ft
	Tinggi total reaktor = 12,4593 ft
	Tebal <i>shell</i> (t _s) = 5/16 in

	Tebal <i>head</i> (t_h)	= ¼ in
Kapasitas	:	266,8461ft ³
Tekanan desain	:	20,0510 psi
Bahan konstruksi	:	Carbon Steel SA-216
Jumlah	:	1 buah

18. Pompa Proses (PP-202)

Fungsi	:	Mengalirkan Ca(OH) ₂ keluaran Reaktor 202 (R-202) menuju reaktor 203 (R-203)
Jenis	:	<i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	:	Temperatur : 70 °C Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	:	<i>Carbon Steel</i>
Kapasitas	:	82,99 gal/min
Dimensi	:	NPS = 2 in ID = 2,067 in = 0,0508 m OD = 2,38 in = 0,0525 m <i>Flow Area</i> = 3,35 in ² = 0,0022 m ² Sch No = 40
Power	:	1 hp
NPSH	:	1,96 m
Jumlah	:	2 buah (1 cadangan)

19. Reaktor 203 (R-203)

Fungsi	: Mereaksikan CaO dengan H ₂ O menghasilkan Ca(OH) ₂
Bentuk	:Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB), dengan tutup dan alas <i>thorispherical head</i> , dan dilengkapi dengan media pendingin koil.
Konversi	: 98%
Dimensi	: Diameter <i>shell</i> (ID) = 7 ft Tinggi total reaktor = 12,4593 ft Tebal <i>shell</i> (t _s) = 5/16 in Tebal <i>head</i> (t _h) = 1/4 in
Kapasitas	: 266,8461ft ³
Tekanan desain	: 20,0510 psi
Bahan konstruksi	: Carbon Steel SA-216
Jumlah	: 1 buah

20. Pompa Proses (PP-203)

Fungsi	: Mengalirkan Ca(OH) ₂ keluaran Reaktor Slaking 3 (R-203) menuju Screen (S-201)
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 70 °C Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon Steel</i>

Kapasitas	: 82,99 gal/min
Dimensi	: NPS = 2 in
	ID = 2,067 in = 0,0508 m
	OD = 2,38 in = 0,0525 m
	<i>Flow Area</i> = 3,35 in ² = 0,0022 m ²
	Sch No = 40
Power	: 1 hp
NPSH	: 1,96 m
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

21. Screen (S-201)

Fungsi	: Untuk memisahkan CaO dan impuritis dari Ca(OH) ₂ keluaran R-203.
Tipe	: <i>Hum-mer Screen</i>
Kapasitas	: 24.529,0793 kg/jam
Luas screen	: 2221,5034 ft ²
<i>Inclination</i>	: 10°
Kecepatan getaran	: 125 getaran/menit.
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel</i>
Jumlah	: 1 buah

22. Pompa Proses (PP-204)

Fungsi	: Mengalirkan Ca(OH) ₂ keluaran Screen
--------	---

(S-201) menuju cooler (CO-201)

Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : °C Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon Steel</i>
Kapasitas	: 78,19 gal/min
Dimensi	: NPS = 2 in ID = 2,067 in = 0,0508 m OD = 2,38 in = 0,0525 m <i>Flow Area</i> = 3,35 in ² = 0,0022 m ² Sch No = 40
Power	: 1,5 hp
NPSH	: 1,88 m
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

23. Cooler (CO-201)

Fungsi	: Mendinginkan <i>slurry</i> Ca(OH) ₂ umpan R-301
Tipe	: <i>Shell and Tube</i>
Dimensi	: Luas perpindahan panas = 364,3328 ft ² OD <i>tube</i> = 0,75 in ID <i>shell</i> = 15,25 in L = 16 ft R _d perhitungan = 0,0034 ft ² .jam.°F/Btu

	Jumlah <i>tube</i>	= 116 buah
	ΔP , <i>tube</i>	= 1,0081 psi
	ΔP , <i>shell</i>	= 5,8271 psi
Bahan konstruksi	: <i>Stainless steel (austenitic)</i> AISI tipe 316	
Jumlah	: 1 buah	

24. Venturi Scrubber (VS-101)

Fungsi	: Memisahkan padatan dari gas CO ₂ keluaran Rotary Kiln menuju Splitter	
Kapasitas	: 7605,9116 m ³ /det	
Luas <i>throat</i>	: 0,00035 ft ²	
Diameter droplet	: 91 μ m	
Bahan konstruksi	: <i>Cast iron</i>	
Jumlah	: 1 buah	

25. Pompa Proses (PP-101)

Fungsi	: Mengalirkan <i>sludge</i> keluaran Venturi Scrubber menuju unit pengolahan limbah	
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>	
Kondisi Operasi	: Temperatur : 52 °C Tekanan : 1 atm	
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon Steel</i>	
Kapasitas	: 17,18 gal/min	

Dimensi : NPS = 1 in
 ID = 1,049 in = 0,0266 m
 OD = 1,320 in = 0,0335 m
Flow Area = 0,864 in² = 0,006 m²
 Sch No = 40

Power : 1 hp

NPSH : 0,69 m

Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

26. Kompresor (CPR-101)

Fungsi : Menaikkan tekanan gas CO² dari 1 atm menjadi 3 atm.

Tipe : *Centrifugal Compressor.*

Stage : 1

Daya : 3 hp.

Daya motor : 2,2620 hp.

Bahan konstruksi : *carbon steel.*

Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

27. Cooler (CO-101)

Fungsi : Mendinginkan gas CO₂ keluaran kompresor (CPR-101)

Tipe : *Shell and Tube*

Dimensi : Luas perpindahan panas = 238,7008 ft²
 OD tube = 0,75 in

	<i>ID shell</i>	= 12 in
	<i>Baffle space</i>	= 6 in
	L	= 16 ft
	R_d perhitungan	= 0,0392 ft ² .jam.°F/Btu
	Jumlah <i>tube</i>	= 76 buah
	ΔP , <i>tube</i>	= 0,1675 psi
	ΔP , <i>shell</i>	= 0,0216 psi
Bahan konstruksi	: <i>Stainless steel (austenitic)</i> AISI tipe 316	
Jumlah	: 1 buah	

28. Reaktor 301 (R-301)

Fungsi	: Sebagai tempat mereaksikan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dengan gas CO_2 untuk menghasilkan presipitat CaCO_3 (<i>precipitated calcium carbonate</i>)	
Tipe	: <i>Bubble reactor</i>	
Dimensi	Diameter <i>shell</i> (D)	= 3,5324 m
	Tinggi <i>shell</i> (H)	= 10,5971 m
	Tebal <i>shell</i> (t_s)	= 7/16 in
	Tebal <i>head</i> (t_h)	= 5/8 in
Tekanan desain	: 58,1778 psi	
Bahan konstruksi	: <i>Stainless Steel SA-167 Grade 3 Type 304</i>	
Jumlah	: 1 buah	

29. Pompa Proses (PP-301)

Fungsi	: Mengalirkan PCC keluaran Reaktor 301 (R-301) menuju Screen (S-301)
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 38 °C Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Stainless Steel (austenitic)</i> AISI tipe 316
Kapasitas	: 48,32 gal/min
Dimensi	: NPS = 2 in ID = 2,067 in = 0,0508 m OD = 2,38 in = 0,0525 m <i>Flow Area</i> = 3,35 in ² = 0,0022 m ² Sch No = 40
Power	: 1,5 hp
NPSH	: 0,357 m
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

30. Screen (S-301)

Fungsi	: Untuk memisahkan PCC dari Ca(OH) ₂ keluaran R-301.
Tipe	: <i>Hum-mer Screen</i>
Kapasitas	: 26.410,1176 kg/jam
Luas screen	: 2948,1042 ft ²
<i>Inclination</i>	: 10°

Ukuran Mesh : 325 mesh.
Kecepatan getaran : 125 getaran/menit
Bahan Konstruksi : *Carbon steel*
Jumlah : 1 buah.

31. Pompa Proses (PP-302)

Fungsi : Mengalirkan PCC keluaran S-301 menuju Centrifuge
Jenis : *Centrifugal Pump*
Kondisi Operasi : Temperatur : 38 °C
Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi : *Stainless Steel (austenitic)* AISI tipe 316
Kapasitas : 77,65 gal/min
Dimensi : NPS = 2 in
ID = 2,067 in = 0,0508 m
OD = 2,38 in = 0,0525 m
Flow Area = 3,35 in² = 0,0022 m²
Sch No = 40
Power : 1 hp
NPSH : 1,8736 m
Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

32. Centrifuge (CF-301)

Fungsi	: Untuk memisahkan PCC dari air.
Tipe	: <i>Disk bowl centrifuge</i>
Diameter <i>Bowl</i>	: 7 in
Kecepatan	: 12.000 rpm
Daya	: 0,73 HP.
Jumlah	: 1 buah

33. Pompa Proses (PP-303)

Fungsi	: Mengalirkan air keluaran Centrifuge menuju Mixing Point
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 38 °C Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Stainless Steel (austenitic)</i> AISI tipe 316
Kapasitas	: 70,07 gal/min
Dimensi	: NPS = 2 in ID = 2,067 in = 0,0508 m OD = 2,38 in = 0,0525 m <i>Flow Area</i> = 3,35 in ² = 0,0022 m ² Sch No = 40
Power	: 1 hp
NPSH	: 1,7497 m
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

34. Screw Conveyor (SC-301)

Fungsi	: mengangkut dan mendinginkan produk <i>precipitated calcium carbonate</i> (PCC) dari rotary dryer ke silo.
Tipe	: <i>Helicoid screw conveyor</i>
Kapasitas	: 8,5555 ton/jam
Dimensi	: Panjang <i>conveyor</i> = 15 ft Diameter <i>screw</i> = 10 in Diameter pipa = 2,5 in Diameter <i>flights</i> = 10 in
Kecepatan	: 55 rpm
Max.kapasitas <i>torque</i>	: 7600 in-lb.
Daya motor	: 0,85 hp.
Jumlah	: 1 buah

35. Blower (BL-301)

Fungsi	: Mengalirkan udara dari lingkungan ke dalam Rotary Dryer.
Tipe	: <i>Centrifugal Blower</i>
Kapasitas	: 12.564,7512 kg/jam
Kondisi operasi	: P = 3 in. H ₂ O T = 104,4731 °C
Daya	: 12,3292 HP.
Bahan konstruksi	: <i>Carbon steel</i> .
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

36. Rotary Dryer (RD-301)

Fungsi	: Menguapkan air yang ada didalam <i>precipitated calcium carbonate</i> (PCC) hingga mencapai kadar air yang diinginkan
Tipe	: Rotary dryer
Dimensi	: Diameter = 6,7494 ft Panjang = 35,3003 ft Tebal <i>shell</i> = 3/16 in
Putaran	: 4 rpm
Daya	: 30,5443 HP
Bahan konstruksi	: <i>Stainless Steel</i> AISI 304
Jumlah	: 1 buah.

37. Blower (BL-301)

Fungsi	: Mengalirkan udara dari lingkungan ke dalam Rotary Dryer.
Tipe	: <i>Centrifugal Blower</i>
Kapasitas	: 12.564,7512 kg/jam
Kondisi operasi	: P = 3 in. H ₂ O T = 104,4731 °C
Daya	: 12,3292 HP.
Bahan konstruksi	: <i>Carbon steel</i> .
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

38. Heater (H-301)

Fungsi	: Memanaskan udara pengering pada <i>rotary dryer</i> .
Tipe	: <i>Shell and tube</i> .
Dimensi	: OD <i>tube</i> = 0,75 in ID <i>shell</i> = 17,25 in <i>Baffle space</i> = 8,625 in Panjang = 16 ft
Jumlah <i>tube</i>	: 166 buah
Bahan konstruksi	: <i>Stainless steel (austenitic)</i> AISI tipe 316.
Jumlah	: 1 buah.

39. Blower (BL-302)

Fungsi	: Mengalirkan udara dari H-301 dalam Rotary Dryer.
Tipe	: <i>Centrifugal Blower</i>
Kapasitas	: 12.564,7512 kg/jam
Kondisi operasi	: P = 3 in. H ₂ O T = 104,4731 °C
Daya	: 12,3292 HP.
Bahan konstruksi	: <i>Carbon steel</i> .
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

40. Screw Conveyor (SC-302)

Fungsi	: mengangkut dan mendinginkan produk <i>precipitated calcium carbonate</i> (PCC) dari Rotary Dryer ke Bucket Elevator
Kapasitas <i>screw</i>	: 10 ton/jam
Kecepatan <i>screw</i>	: 55 rpm
Diameter <i>flights</i>	: 10 in
Diameter pipa	: 2,5 in
Diameter <i>shaft</i>	: 2 in
Daya motor	: 0,85 hp
Panjang <i>screw</i>	: 15 ft
Jumlah	: 1 buah

41. Bucket Elevator (BE-301)

Fungsi	: mengangkut PCC menuju hopper (HO – 301)
Tipe	: <i>Spaced – Bucket Centrifugal- Discharge Elevator</i>
Kapasitas	: max 14 ton/jam
Ukuran <i>Bucket</i>	: 6 x 4 x 4,25 in
Lebar <i>belt</i>	: 7 in
<i>Bucket Spacing</i>	: 12 in
Tinggi <i>elevator</i>	: 31,5 ft
Kecepatan <i>bucket</i>	: 121,7532 ft/menit
Putaran Poros	: 43 rpm

Daya : 1 HP
Jumlah : 1 buah

42. Hopper (HO-301)

Fungsi : Menampung produk *precipitated calcium carbonate* (PCC) sebelum dikemas
Bentuk : tangki silinder tegak dengan *bottom head Conical*
Kapasitas : 12.795,3153 ft³/jam
Dimensi : Diameter = 25 ft
Tinggi = 33,3750 ft
Tebal *shell* = 3/4 in
Bahan konstruksi : *Carbon Steel SA-283 Grade C*.
Jumlah : 1 buah.

43. Gudang Produk (GP-301)

Fungsi : Menyimpan produk PCC selama 7 hari operasi.
Bentuk : Gudang persegi empat tertutup, flat bottom dan atap meruncing.
Kapasitas : 394,2540 m³
Dimensi : Lebar = 29 m
Panjang = 15 m
Bahan konstruksi : Pondasi = beton
Tiang = Baja
Atap = Asbestos

Jumlah : 1 buah

44. Screw Conveyor (SC-303)

Fungsi : Membawa slurry Ca(OH)_2 keluaran H-310 menuju J-350

Jenis : *Ribbon Conveyor*

Kapasitas : 5 ton/jam

Power : 1,27 hp

Jumlah : 1 buah

45. Bucket Elevator (J-350)

Fungsi : Membawa slurry Ca(OH)_2 keluaran J-340 menuju F-430

Jenis : Continuous discharge bucket elevator

Laju alir massa : 0,5 ton/jam

Daya : 1,86 hp

Jumlah : 1 buah

46. Tangki Penampungan Ca(OH)_2 (TP-301)

Fungsi : Menyimpan slurry Ca(OH)_2 yang selanjutnya akan dijual

Bentuk : Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (*flat bottom*) dan atap (*head*) berbentuk *conical*

Kapasitas : 34,2955 m³

Dimensi : Diameter = 3,52 m
Tinggi = 3,52 m
Tebal shell = ¼ in

Bahan konstruksi : *Carbon steel SA-216*

Jumlah : 1 buah

B. Peralatan Utilitas

1. Bak Sedimentasi (BS – 401)

Fungsi : Mengendapkan lumpur dan kotoran air sungai

Jenis : bak beton bertulang dengan tipe *rectangular*

Kapasitas : 40,7835 m³

Dimensi : Panjang : 7,1033 m
Lebar : 1,7758 m
Kedalaman : 2,1336 m

Jumlah : 1 buah

2. Bak Penggumpal (BP– 401)

Fungsi : Mengumpulkan kotoran yang tidak mengendap di bak penampungan awal dengan menambahkan alum , klorin dan soda kaustik (NaOH)

Jenis : Silinder vertikal yang dilengkapi pengaduk

Kapasitas : 14,8020 m³

Dimensi : Diameter : 2,6612 m

Tinggi : 2,6612 m
Pengaduk : *Marine propeller*
D = 0,8871 m
Power pengaduk : 5 hp
Jumlah : 1 buah

3. *Clarifier (CL- 401)*

Fungsi : mengendapkan gumpalan-gumpalan kotoran dari bak penggumpal
Jenis : Bak berbentuk kerucut terpancung
Kapasitas : 29,6040 m³
Dimensi : Tinggi : 3,0480 m
Diameter atas : 4,8003 m
Diameter bawah : 2,9282 m
Jumlah : 1 buah

4. *Sand Filter (SF - 401)*

Fungsi : Menyaring kotoran-kotoran yang terbawa air
Jenis : Silinder tegak dengan *head* berbentuk *torispherical*
Kapasitas : 29,6026 m³
Dimensi : Diameter : 0,9144 m
Tinggi : 4,8564 m
Tebal *Shell* : 3/16 in

Tebal *head* : 3/16 in

Tekanan *design* : 18,6862 psi

Waktu *backwash* : 41,6070 menit

Bahan konstruksi : *Carbon Steel SA – 283 Grade C*

Jumlah : 1 buah

5. Tangki Penampungan Air Filter (TP – 401)

Fungsi : Tempat penyimpanan air keluaran *sand filter*.

Jenis : Silinder tegak dengan *head* berbentuk *conical* dan dasar datar (*flat bottom*).

Kapasitas : 30,0240 m³

Dimensi : Diameter : 4,5270 m

Tinggi : 1,8288 m

Tebal *Shell* : 5/16 in

Tinggi atap : 0,2568 m

Tebal lantai : 3/16 in, bentuk *plate*

Tekanan *design* : 17,8754 psi

Bahan konstruksi : *Carbon Steel SA – 283 Grade C*

Jumlah : 1 buah

6. Tangki Penampungan Air Domestik (TP– 402)

Fungsi : Tempat penyimpanan air untuk keperluan umum.

Jenis : Silinder tegak dengan *head* berbentuk *conical* dan

dasar datar (*flat bottom*).

Kapasitas	: 60,0480 m ³
Dimensi	: Diameter : 4,5720 m
	Tinggi : 3,6576 m
	Tebal <i>Shell</i> : 5/16 in
	Tinggi atap : 0,2568 m
	Tebal lantai : 3/16 in, bentuk <i>plate</i>
Tekanan <i>design</i>	: 17,9690 psi
Bahan konstruksi	: <i>Carbon Steel SA – 283 Grade C</i>
Jumlah	: 1 buah

7. Tangki Penampungan Air Hidran (TP – 403)

Fungsi	: Menampung air untuk kebutuhan pemadam kebakaran
Jenis	: Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>conical</i>
Kapasitas	: 60,0840 m ³
Dimensi	: Diameter = 4,5720 m
	Tinggi <i>shell</i> = 3,6576 m
	Tinggi atap = 0,2268 m
	Tebal <i>shell</i> = 3/16 in
	Tebal atap = 5/16 in
Tekanan <i>design</i>	: 17,8365 psi

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*
Jumlah : 1 Buah

8. *Hot Basin (HB – 401)*

Fungsi : menampung air proses yang akan didinginkan di *cooling tower*
Jenis : Bak beton bertulang berbentuk rektangulär
Kapasitas : 101,8672 m³
Dimensi : Panjang : 3,7068 m
Lebar : 3,7068 m
Tinggi : 7,4136 m
Jumlah : 1 buah

9. *Cooling Tower (CT – 401)*

Fungsi : Mendinginkan air pendingin yang telah digunakan oleh peralatan proses dengan menggunakan media pendingin udara dari temperatur 45 °C menjadi 30 °C
Jenis : *Inducted Draft Cooling Tower*.
Kondisi operasi : Tekanan = 1 atm
 $T_{in}/ T_{out}= 45^0 C/ 30^0C$
Dimensi : Panjang = 5,2705 m
Lebar = 2,6353 m
Tinggi = 6,1000 m

Fan : Daya motor = 7,2699 hp

Bahan konstruksi : Beton

Jumlah : 1 buah

10. Cold Basin (CB – 401)

Fungsi : Menampung air keluaran *cooling tower*

Jenis : Bak beton bertulang berbentuk rektangular

Kapasitas : 122,2406 m³

Dimensi : Panjang : 13,8124 m

Lebar : 3,4549 m

Tinggi : 2,1336 m

Jumlah : 1 buah

11. Cation Exchanger (CE –401A/B)

Fungsi : Menghilangkan ion-ion positif yang terlarut dan menghilangkan kesadahan air

Jenis : Silinder tegak (vertikal) dengan *head* berbentuk *torispherical*.

Volume tangki : 6,5043 m³/jam

Dimensi : Diameter = 0,7620 m

Tinggi *shell* = 0,8888 m

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*

Jumlah : 2 Buah

12. *Anion Exchanger* (AE – 401A/B)

- Fungsi : Menghilangkan ion-ion negatif yang terlarut dan menghilangkan kesadahan air
- Jenis : Silinder tegak (vertikal) dengan atap berbentuk *torispherical* yang diisi dengan resin penukar ion
- Volume tangki: 6,5043 m³/jam
- Dimensi : Diameter = 0,7620 m
Tinggi *shell* = 0,6242 m
Tebal *shell* = 3/16 in
Tebal atap = 3/16 in
- Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C* AISI tipe 316
- Jumlah : 2 Buah

13. Tangki Penampungan Air Demin (TP – 404)

- Fungsi : Menampung air demin keluaran *anion exchanger*
- Jenis : Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (*flat bottom*) dan atap (*head*) berbentuk *conical*
- Kapasitas : 106,7520 m³
- Dimensi : Diameter = 6,0960 m
Tinggi *shell* = 3,6576 m
- Tekanan *design*: 18,0896 psi
- Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*
- Jumlah : 1 Buah

14. Deaerator (DA – 401)

Fungsi	: Menghilangkan gas-gas terlarut dalam air, seperti: O ₂ dan CO ₂ , agar korosif dan kerak tidak terjadi
Jenis	: Tangki horizontal dengan <i>head</i> berbentuk ellips dilengkapi <i>sparger</i> .
Kapasitas	: 1,9640 m ³
Dimensi	: Diameter = 0,91 m Tinggi = 3,66 m Tebal <i>shell</i> = 3/16 in
Bahan	: <i>Carbon Steel SA-283 Grade C</i>
Jumlah	: 1 Buah

15. Tangki Penampungan Air Boiler (TP-405)

Fungsi	: tempat penyimpanan air Boiler.
Bentuk	: Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>conical</i>
Dimensi	: Diameter <i>shell</i> (D) = 9,1440 m Tinggi <i>shell</i> (H _s) = 3,6576 m Tebal <i>shell</i> (t _s) = 1/5 in Tinggi atap = 0,6433 m Tebal lantai = 3/16 in
Tutup atas	: Bentuk <i>conical</i>
Tekanan desain	: 19,1523 psi

Bahan konstruksi : *Carbon steel SA-283 Grade C*

Jumlah : 1 buah

16. Tangki Injeksi Alum (TI-401)

Fungsi : Menyiapkan dan menyimpan larutan alum 26 % volume untuk diinjeksikan ke dalam bak penggumpal

Jenis : Silinder tegak (vertikal)

Kapasitas : 8,5402 m³

Dimensi : Diameter = 2,4384 m
Tinggi *shell* = 1,8288 m

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*

Jumlah : 1 Buah

17. Tangki Injeksi Klorin (TI-402)

Fungsi : Menyiapkan dan menyimpan larutan klorin selama 7 hari untuk diinjeksikan ke dalam bak penggumpal

Jenis : Silinder tegak (vertikal) dengan *head* berbentuk *torispherical*

Kapasitas : 13,3440 m³

Dimensi : Diameter = 3,0480 m
Tinggi *shell* = 1,8288 m

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*

Jumlah : 1 Buah

18. Tangki Injeksi NaOH (TI – 403)

Fungsi : Menyiapkan dan menyimpan larutan soda kaustik
untuk diinjeksikan ke dalam bak penggumpal

Jenis : Silinder tegak (vertikal) dengan *head* berbentuk
torispherical

Kapasitas : 3,3521 m³

Dimensi : Diameter = 1,8288 m
Tinggi *shell* = 2,7432 m

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*

Jumlah : 1 Buah

19. Tangki Injeksi Na₃PO₄ (TI – 404)

Fungsi : Menampung larutan kimia Natrium Pospat sebagai injeksi ke *cooling*
tower

Jenis : Silinder tegak (vertikal) dengan *head* berbentuk
torispherical

Kapasitas : 1,1579 m³

Dimensi : Diameter = 1,0160 m
Tinggi *shell* = 1,5240 m

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*

Jumlah : 1 Buah

20. Tangki Injeksi Dispersan (TI – 405)

Fungsi	: Menampung larutan kimia sebagai injeksi ke <i>cooling tower</i>
Jenis	: Silinder tegak (vertikal) dengan <i>head</i> berbentuk <i>torispherical</i>
Kapasitas	: 14,6883 m ³
Dimensi	: Diameter = 2,5400 m Tinggi <i>shell</i> = 3,8100 m
Bahan	: <i>Carbon Steel SA-283 Grade C</i>
Jumlah	: 1 Buah

21. Tangki Injeksi Kaporit (TI – 406)

Fungsi	: Tempat penyimpanan larutan kaporit sebagai injeksi ke <i>cooling tower</i>
Jenis	: Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>Torispherical</i>
Kapasitas	: 14,4000 m ³
Dimensi	: Diameter = 2,5400 m Tinggi <i>shell</i> = 3,8100 m
Bahan	: <i>Carbon Steel SA-283 Grade C</i>
Jumlah	: 1 Buah

22. Tangki Injeksi Asam Sulfat (TI – 407)

Fungsi	: Tempat penyimpanan larutan asam sulfat sebagai injeksi ke cooling tower dan anion Exchanger
Jenis	: Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>torispherical</i>
Dimensi	: Diameter = 1,8288 m Tinggi <i>shell</i> = 1,8288 m
Bahan	: <i>Carbon Steel SA-283 Grade C</i>
Jumlah	: 1 Buah

23. Tangki Injeksi Hidrazin (TI – 408)

Fungsi	: Menyiapkan dan menyimpan hidrazin untuk diinjeksikan ke <i>Deaerator</i> .
Jenis	: Silinder tegak (vertikal) dengan dasar datar (<i>flat bottom</i>) dan atap (<i>head</i>) berbentuk <i>conical</i>
Kapasitas	: 13,6692 m ³
Dimensi	: Diameter = 3,0480 m Tinggi <i>shell</i> = 3,6576 m Tebal <i>shell</i> = 1/3 in Tebal atap = 3/8 in
Bahan	: <i>Carbon Steel SA-283 Grade C</i>
Jumlah	: 1 Buah

24. Tangki Penampungan Air Proses (TP – 406)

Fungsi	: tempat penyimpanan air untuk keperluan proses.
Jenis	: Silinder tegak (vertikal) dengan <i>head</i> berbentuk <i>torispherical</i>
Dimensi	: Diameter = 4,5720 m Tinggi <i>shell</i> = 3,6576 m
Bahan	: <i>Carbon Steel SA-283 Grade C</i>
Jumlah	: 1 Buah

25. Boiler (BO-501)

Fungsi	: Membangkitkan <i>high pressure steam</i>
Tipe	: <i>Water Tube Boiler</i>
Kondisi operasi	: Temperatur = 308 °C Tekanan = 9603,6 Kpa
Kebutuhan air	: 12.512,4193 lb/jam
<i>Heating surface</i>	: 1.883,96 ft ²
Kapasitas	: 6.306,6072 Btu/jam
<i>Steam</i> yang dihasilkan	: 10.427,0161 lb/jam
Bahan bakar	: Solar
Kebutuhan bahan bakar	: 419,81 lb/jam
<i>Power</i>	: 188,4 hp
Bahan konstruksi	: <i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>
Jumlah	: 1

26. Blower Steam (BL-501)

Fungsi	: Mengalirkan <i>high pressure steam</i> dari <i>boiler</i> ke unit Proses
Kapasitas	: 5068,69 ft ³ /min
Kondisi operasi	: Temperatur masuk = 308 °C Temperatur keluar = 308 °C Tekanan masuk = 9603,60 kPa Tekanan keluar = 9603,60 kPa
Efisiensi	: 80 %
Daya	: 0,8 hp
Bahan konstruksi	: <i>Stainless steel type 316</i>
Jumlah	: 1 buah

27. Blower (BL – 601)

Fungsi	: mengalirkan udara ke Air Dryer
Tipe	: <i>Centrifugal Blower</i>
Kapasitas	: 201,600 m ³ /jam
Power Motor	: 5 Hp
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon Steel SA-283 Grade C</i>
Jumlah	: 1 buah

28. Air Dryer (AD – 601)

Fungsi	: menyerap uap air yang terdapat dalam udara
--------	--

Tipe alat : silinder tegak dengan *head* berbentuk *torispherical and dished head*
Kapasitas : 201,600 m³/jam
Dimensi : Diameter = 5 m
Tinggi = 15 m
Bahan Konstruksi: *Carbon Steel SA-283 Grade C*
Jumlah : 1 buah

29. Blower (BL- 602)

Fungsi : mengalirkan udara ke proses
Tipe alat : *Centrifugal Blower*
Kapasitas : 201,600 m³/jam
Power Motor : 5 Hp
Bahan Konstruksi: *Carbon Steel SA-283 Grade C*
Jumlah : 1 buah

30. Kompresor (CPR-701)

Fungsi : untuk mengalirkan dan menaikkan tekanan amonia
Tipe : *Single stage reciprocating compressor*
Kapasitas : 7,5037 m³/jam
Power Motor : 0,0008 Hp
Bahan Konstruksi: *Carbon Steel SA-283 Grade C*
Jumlah : 1 buah

31. Expansion Valve (EV-701)

Fungsi : untuk mengalirkan dan menaikkan tekanan amonia

Kapasitas : 7,5037 m³/jam

Dimensi : NPS = 2 in

Sch = 40

Bahan Konstruksi: *Carbon Steel SA-283 Grade C*

Jumlah : 1 buah

32. Tangki Penampungan Amonia (TP – 701)

Tugas : Menampung amonia sebagai refrigeran

Jenis alat : Silinder tegak (vertikal)

Kapasitas : 16.111,6752 ft³

Dimensi : Diameter = 23,5 ft = 7,05 m

Tinggi *shell* = 23,5 ft = 7,05 m

Bahan : *Stainless steel (austenitic)* AISI tipe 316

Jumlah : 1 Buah

33. Tangki Penampungan Solar (TP – 801)

Tugas : Menampung bahan bakar solar untuk kebutuhan generator dan boiler

Jenis alat : Silinder tegak (vertikal)

Kapasitas : 2.068,15 ft³

Dimensi : Diameter = 15 ft

Tinggi *shell* = 18 ft

Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*
Jumlah : 1 Buah

18. Tangki Penampungan Fuel Gas (TP – 802)

Tugas : Menampung fuel gas untuk bahan bakar di Rotary Kiln
Jenis alat : Silinder horizontal
Kapasitas : 46,2739 m³
Dimensi : Diameter = 4,551 m
Panjang *shell* = 6,212 m
Bahan : *Carbon Steel SA-283 Grade C*
Jumlah : 1 Buah

19. Pompa Utilitas (PU – 401)

Fungsi : Mengalirkan air sungai menuju bak sedimentasi
Jenis : *Centrifugal Pump*
Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-283 Grade C*
Kapasitas : 118,4930 gal/min
Dimensi : NPS = 2 in
ID = 2,067 in = 0,0508 m
OD = 2,38 in = 0,0525 m
Flow Area = 3,35 in² = 0,0022 m²
Sch No = 40
Power : 3,2122 hp
NPSH : 9,9515 m

Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

20. Pompa Utilitas (PU – 402)

Fungsi : Mengalirkan air dari bak sedimentasi ke bak penggumpal

Jenis : *Centrifugal Pump*

Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
Tekanan : 1 atm

Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-283 grade C*

Kapasitas : 118,4930 gal/min

Dimensi : NPS = 2 in
ID = 2,067 in = 0,0508 m
OD = 2,38 in = 0,0525 m
Flow Area = 3,35 in² = 0,0022 m²
Sch No = 40

Power : 3,2119 hp

NPSH : 9,9912 m

Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

21. Pompa Utilitas (PU – 403)

Fungsi : Mengalirkan alum dari tangki alum ke bak penggumpal

Jenis : *Centrifugal Pump*

Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
Tekanan : 1 atm

Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-283 Grade C*

Kapasitas : 0,0986 gal/min

Dimensi : NPS = 0,125 in
ID = 0,269 in = 0,0068 m

OD = 0,405 in = 0,0103 m
 Flow Area = 0,058 in² = 0,0004 m²
 Sch No = 40
 Power : 0,0019 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

22. Pompa Utilitas (PU- 404)

Fungsi : Mengalirkan klorin dari tangki klorin ke bak penggumpal.
 Jenis : *Centrifugal Pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-283 Grade C*
 Kapasitas : 1,5641 gal/min
 Dimensi : NPS = 0,125 in
 ID = 0,269 in = 0,0068 m
 OD = 0,405 in = 0,0103 m
 Flow Area = 0,058 in² = 0,0004 m²
 Sch No = 40
 Power : 0,1646 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

23. Pompa Utilitas (PU – 405)

Fungsi : Mengalirkan NaOH dari tangki NaOH menuju bak penggumpal dan anion exchanger
 Jenis : *Centrifugal Pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-283 Grade C*

Kapasitas : 0,5222 gal/min
 Dimensi : NPS = 0,125 in
 ID = 0,269 in = 0,0068 m
 OD = 0,405 in = 0,0103 m
 Flow Area = 0,058 in² = 0,0004 m²
 Sch No = 40
 Power : 0,0139 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

24. Pompa Utilitas (PU – 406)

Fungsi : Mengalirkan air dari bak penggumpal menuju Clarifier
 Jenis : *Centrifugal Pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA_283 Grade C*
 Kapasitas : 118,4930 gal/min
 Dimensi : NPS = 2,5 in
 ID = 2,469 in = 0,063 m
 OD = 2,88 in = 0,073 m
 Flow Area = 4,79 in² = 0,0033 m²
 Sch No = 40
 Power : 1,9974 hp
 NPSH : 9,9512 m
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

25. Pompa Utilitas (PU – 407)

Fungsi : Mengalirkan air dari Clarifier menuju Sand Filter
 Jenis : *Centrifugal Pump*

27. Pompa Utilitas (PU- 409)

Fungsi	: Mengalirkan air dari tangki air filter menuju tangki air domestik dan tangki hidran
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>
Kapasitas	: 15,1091 gal/min
Dimensi	: NPS = 0,75 in ID = 0,8240 in = 0,0509 m OD = 1,05 in = 0,0267 m <i>Flow Area</i> = 0,534 in ² = 0,0003 m ² Sch No = 40
Power	: 1,8348 hp
NPSH	: 2,5210 m
Jumlah	: 2 buah (1 cadangan)

28. Pompa Utilitas (PU – 410)

Fungsi	: Mengalirkan air dari tangki air filter menuju hot basin dan cation exchanger
Jenis	: <i>Centrifugal Pump</i>
Kondisi Operasi	: Temperatur : 30 °C Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi	: <i>Carbon steel SA-283 Grade C</i>
Kapasitas	: 103,3890gal/min
Dimensi	: NPS = 2,5 in ID = 2,469 in = 0,063 m OD = 2,88 in = 0,073 m <i>Flow Area</i> = 4,79 in ² = 0,0033 m ²

Sch No = 40
Power : 2,2758 hp
NPSH : 9,0865 m
Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

29. Pompa Utilitas (PU – 411)

Fungsi : Mengalirkan air dari hot basin menuju cooling tower.
Jenis : *Centrifugal pump*
Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-283 Grade C*
Kapasitas : 373,7564 gal/min
Dimensi : NPS = 4 in
ID = 4,026 in = 0,1023 m
OD = 4,500 in = 0,1143 m
Flow Area = 12,7 in² = 0,0082 m²
Sch No = 40
Power : 6,2877 hp
Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

30. Pompa Utilitas (PU – 412)

Fungsi : Mengalirkan natrium fosfat dari tangki natrium fosfat ke Cooling Tower.
Jenis : *Centrifugal Pump*
Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
Tekanan : 1 atm
Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-283 Grade C*
Kapasitas : 1,5641 gal/min

Dimensi : NPS = 0,125 in
 ID = 0,269 in = 0,0068 m
 OD = 0,405 in = 0,0103 m
 Flow Area = 0,058 in² = 0,00002 m²
 Sch No = 40
 Power : 0,0519 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

31. Pompa Utilitas (PU- 413)

Fungsi : Mengalirkan dispersan menuju Cooling tower
 Jenis : *Centrifugal Pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-283 Grade C*
 Kapasitas : 1,5641 gal/min
 Dimensi : NPS = 0,125 in
 ID = 0,269 in = 0,0068 m
 OD = 0,405 in = 0,0103 m
 Flow Area = 0,058 in² = 0,00002 m²
 Sch No = 40
 Power : 0,0858 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

32. Pompa Utilitas (PU- 414)

Fungsi : Mengalirkan kaporit menuju Cooling Tower
 Jenis : *Centrifugal Pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 Tekanan : 1 atm

Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-283 Grade C*
 Kapasitas : 1,5941 gal/min
 Dimensi : NPS = 0,125 in
 ID = 0,269 in = 0,0068 m
 OD = 0,405 in = 0,0103 m
 Flow Area = 0,058 in² = 0,00002 m²
 Sch No = 40
 Power : 0,0858 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

33. Pompa Utilitas (PU– 415)

Fungsi : Mengalirkan asam sulfat ke Cooling tower dan Anion Exchanger.
 Jenis : *Centrifugal Pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-283 Grade C*
 Kapasitas : 1,5641 gal/min
 Dimensi : NPS = 0,125 in
 ID = 0,269 in = 0,0068 m
 OD = 0,405 in = 0,0103 m
 Flow Area = 0,058 in² = 0,00002 m²
 Sch No = 40
 Power : 0,0652 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

34. Pompa Utilitas (PU– 416)

Fungsi : Mengalirkan air dari Cooling Tower menuju Cold basin.

Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

36. Pompa Utilitas (PU– 418)

Fungsi : Mengalirkan air dari Cation Exchanger menuju
Tangki air demin

Jenis : *Centrifugal Pump*

Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C

Tekanan : 1 atm

Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-283 Grade C*

Kapasitas : 28,6377 gal/min

Dimensi : NPS = 1,25 in
ID = 1,38 in = 0,0351 m
OD = 1,66 in = 0,0422 m
Flow Area = 1,5 in² = 0,0010 m²
Sch No = 40

Power : 0,7038 hp

NPSH : 3,8611 m

Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

37. Pompa Utilitas (PU – 419)

Fungsi : Menginjeksikan air dari anion Exchanger menuju
Tangki Air Demin

Jenis : *Centrifugal pump*

Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C

Tekanan : 1 atm

Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-167Grade 3 Type 304*

Kapasitas : 28,6377 gal/min

Dimensi : NPS = 1,25 in
ID = 1,38 in = 0,0351 m

OD = 1,66 in = 0,0422 m
 Flow Area = 1,5 in² = 0,0010 m²
 Sch No = 40
 Power : 0,7038 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

38. Pompa Utilitas (PU – 420)

Fungsi : Mengalirkan larutan klorin ke bak penggumpal
 Jenis : *Centrifugal pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-167Grade 3 Type 304*
 Kapasitas : 28,6377gal/min
 Dimensi : NPS = 1,25 in
 ID = 1,38 in = 0,0351 m
 OD = 1,66 in = 0,0422 m
 Flow Area = 1,5 in² = 0,0010 m²
 Sch No = 40
 Power : 0,7038 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

39. Pompa Utilitas (PU– 421)

Fungsi : Mengalirkan hidrazin ke Deaeratot.
 Jenis : *Centrifugal pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 Tekanan : 1 atm
 Bahan Konstruksi : *Carbon steel SA-167Grade 3 Type 304*
 Kapasitas : 1,5641 gal/min

Dimensi : NPS = 1,25 in
 ID = 1,38 in = 0,0351 m
 OD = 1,66 in = 0,0422 m
 Flow Area = 1,5 in² = 0,0010 m²
 Sch No = 40
 Power : 0,0060 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)

40. Pompa Utilitas (PU- 422)

Fungsi : Mengalirkan air dari Deaerator menuju tangki penampungan air boiler.
 Jenis : *Centrifugal pump*
 Kondisi Operasi : Temperatur : 30 °C
 Tekanan : 1 atm
 Kapasitas : 30,0769 gal/min
 Dimensi : NPS = 1,25 in
 ID = 1,38 in = 0,0351 m
 OD = 1,66 in = 0,0422 m
 Flow Area = 1,5 in² = 0,0010 m²
 Sch No = 40
 Power : 0,4154 hp
 Jumlah : 2 buah (1 cadangan)