



MAGANG – CS224717

LAPORAN KEGIATAN MAGANG

PROYEK REKONSTRUKSI TERMINAL WANI *CIVIL WORK (CW) SEA PORT 2: WORKS FOR RECONSTRUCTION OF WANI PORT*

MUFIDA NUR AINI

NRP. 03111940000038

Dosen Pembimbing

Dr. A.A.N. Satria Damar Negara, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Lapangan

Edy Suyanto, S.T., M.T.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2023



MAGANG – CS224717

LAPORAN KEGIATAN MAGANG

PROYEK REKONSTRUKSI TERMINAL WANI *CIVIL WORK (CW) SEA PORT 2: WORKS FOR RECONSTRUCTION OF WANI PORT*

MUFIDA NUR AINI

NRP. 03111940000038

Dosen Pembimbing

Dr. A.A.N. Satria Damar Negara, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing Lapangan

Edy Suyanto, S.T., M.T.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2023

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN MAGANG
PROYEK REKONSTRUKSI TERMINAL WANI CIVIL WORK (CW) SEA PORT 2:
WORKS FOR RECONSTRUCTION OF WANI PORT

MUFIDA NUR AINI

NRP. 0311194000038

Surabaya, 31 Desember 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Internal



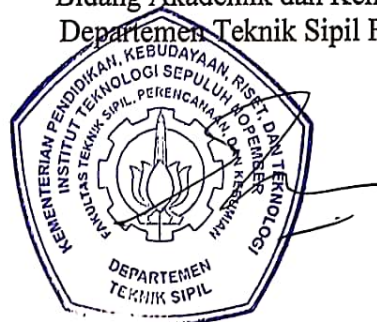
Dr. A.A.N. Satria Damar Negara, S.T., M.T.
NIP. 198820191075

Dosen Pembimbing Lapangan



Edy Suyanto, S.T., M.T.
Project Manager

Mengetahui,
Sekertaris Departemen I
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Departemen Teknik Sipil FTSPK- ITS



Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 19800430 200501 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Swt., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga kami dapat menyusun Laporan Magang Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port*.

Dalam penyusunan Laporan Magang ini, tentu banyak bantuan dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini, penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Edy Suyanto S.T., M.T selaku Manager Proyek yang telah memberi kesempatan dan membimbing Penyusun selama kegiatan magang.
2. Bapak Anggiat Tampubolon S.T. selaku dosen pembimbing lapangan dan *site engineering manager* yang telah membimbing Penyusun baik dalam pelaksanaan magang dan selama penyusunan laporan.
3. Bapak Anak Agung Satria Damar Negara, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing internal yang telah membimbing Penyusun baik dalam pelaksanaan magang, penugasan khusus, dan penyusunan laporan.
4. Bapak Fikri Hibatullah, Ibu Rizka Zulfadlah, Bapak Inazda Wildan, Bapak Bagus, Bapak Rifan Arif, Muhammad Akbar seluruh tim *engineering* dan *quality control* yang telah membantu Penyusun selama proses dan penyusunan laporan.
5. Teman – teman seperjuangan magang Teknik Sipil angkatan 2019 yang telah mensupport baik selama proses magang hingga penyusunan laporan.

Kami sadari bahwa Laporan Magang Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* yang telah dibuat ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan penulisan laporan ini. Akhir kata, saya mengucapkan terimakasih dan memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan dan pengolahan data.

Palu, 31 Desember 2022
Hormat kami

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN JUDUL	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	1
1.3 Manfaat.....	1
1.4 Kegiatan Magang.....	2
1.5 Sistematika Pelaporan.....	2
BAB II STUDI KASUS	3
2.3 Latar Belakang Proyek.....	3
2.2 Data Umum Proyek.....	4
2.4 Data Teknis Proyek.....	4
2.5 Lokasi Proyek.....	5
2.6 Site Plan Proyek.....	5
2.7 Ruang Lingkup Proyek.....	7
2.8 Struktur Organisasi Proyek.....	8
2.9 Aktivitas K3L di Proyek.....	9
2.10 Kegiatan Magang.....	15
2.10.1 Membuat Shop Drawing.....	15
2.10.2 Addendum.....	19
2.10.3 Menghitung Volume Pekerjaan untuk Progress.....	28
2.10.3 Melakukan opname pekerjaan aktual.....	40
2.10.4 Membuat Progress Mingguan.....	42
2.10.5 Membuat Weekly Report, Ppt Weekly Meeting, dan Monthly Report.....	43
2.10.6 Monitoring Administrasi Engineering.....	46
2.10.7 Mengikuti Kegiatan Inspeksi Alat Berat Kapal Keruk.....	47
BAB III PERMASALAHAN DAN DOLUSI	51
3.1 Kendala Proyek.....	51
3.2 Inovasi proyek.....	72
BAB IV PENUTUP	74
4.1 Kesimpulan.....	74
4.2 Saran.....	74
LAMPIRAN	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jadwal Kegiatan Magang	3
Tabel 2.2 Rekapitulasi Jumlah Tiang Pancang Dermaga	22
Tabel 2.3 Rekapitulasi Volume Addendum	28
Tabel 2.4 Tabel Perhitungan Volume Slope Clearing and Striping Work	31
Tabel 2.5 Perhitungan Volume Procurement & Installation of Rock Gr.60-300.....	34
Tabel 2.6 Perhitungan Volume Procurement & Installation of Rock Gr.10-60.....	36
Tabel 2.7 Perhitungan Volume Procurement and Installation of Non-Woven Geotextile.....	38
Tabel 2.8 Hasil Pemancangan Steel Sheet Pile Segmen 11	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Proyek Terminal Wani Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port	5
Gambar 2.2 Site Plan Proyek Rekonstruksi Terminal Wani	6
Gambar 2.3 Site Plan Proyek Rekonstruksi Terminal Wani	6
Gambar 2.4 Struktur Organisasi Proyek.....	8
Gambar 2.5 Informasi Umum Proyek	9
Gambar 2.6 Rambu K3.....	10
Gambar 2.7 Rambu Pekerjaan Ketinggian	10
Gambar 2.8 Rambu Himbauan untuk Waspada akan Binatang Buas	11
Gambar 2.9 Rambu Bahaya Tersengat Listrik	11
Gambar 2.10 Safety Morning Talk.....	12
Gambar 2. 11 Toolbox Meeting	12
Gambar 2.12 Safety Induction.....	13
Gambar 2.13 Standar APD Proyek.....	13
Gambar 2.14 Life Jacket.....	14
Gambar 2.15 Anti-Corrosion Coating Th.500-micron L = 6 m SSP PU-22 (OT-22).....	15
Gambar 2.16 Anti-Corrosion Coating Th.500-micron L = 6 m SSP PU-10R (OT-11A)	16
Gambar 2.17 Anti-Corrosion Coating Th.500-micron L = 3 m SSP PU-22 (OT-22).....	16
Gambar 2.18 Anti Corrosion Coating Th.500-micron L = 4 m SSP PU-22 (OT-22)	17
Gambar 2.19 Layout Toilet B.....	17
Gambar 2.20 Koordinat Toilet B.....	18
Gambar 2.21 Gambar struktural Toilet B	18
Gambar 2.22 Gambar Arsitektural Toilet B	19
Gambar 2.23 Detail Pondasi Toilet B.....	19
Gambar 2.24 Layout Pancang Dermaga Segemn 1 dan 2	20
Gambar 2.25 Layout Pancang Dermaga Segmen 3.....	20
Gambar 2.26 Diameter Tiang Pancang Dermaga.....	21
Gambar 2.27 Panjang Tinag Pancang Dermaga.....	21
Gambar 2.28 Layout Tiang Pancang Trestle	23
Gambar 2.29 Diameter Pile Shoe Steel Pipe Pile Trestle.....	23
Gambar 2.30 Tinggi Pile Shoe	24
Gambar 2.31 Layout Groin Sheetpile Segmen 10.....	25
Gambar 2. 32 Tampak Groin Sheetpile Segmen 10	25
Gambar 2.33 Dimensi Sheetpile Groin Segmen 10.....	26
Gambar 2.34 Layout Tie-beam Wilker Office	27
Gambar 2.35 Dimensi Tie-beam Wilker Office	27
Gambar 2. 36 Revetmen sebagai Pelindung Erosi Pantai	29
Gambar 2.37 Konstruksi Rock Armour.....	29
Gambar 2.38 Cross Section Rock Armour STA +0.000	30
Gambar 2.39 Cross Section Rock Armour STA +0.005	30
Gambar 2.40 Cross Section Rock Armour STA +0.010	30
Gambar 2.41 Cross Section Rock Armour STA +0.000	32
Gambar 2.42 Cross Section Rock Armour STA +0.005	32
Gambar 2.43 Cross Section Rock Armour STA +0.010	33
Gambar 2.44 Cross Section Rock Armour STA +0.000	35
Gambar 2.45 Cross Section Rock Armour STA +0.005	35
Gambar 2.46 Cross Section Rock Armour STA +0.010	35

Gambar 2.47 Cross Section Rock Armour STA +0.000	37
Gambar 2.48 Cross Section Rock Armour STA +0.010	37
Gambar 2.49 Cross Section Rock Armour STA +0.015	37
Gambar 2.50 Pelaksana dan Quntity Surveyor pada saat Opname Pemasangan Geotextile....	40
Gambar 2.51 Dokumentasi Opname Pekerjaan CDC	41
Gambar 2.52 Proses Perhitungan Jumlah Lubang CDC.....	41
Gambar 2.53 Opname Pekerjaan Pasangan Batu untuk Gate.....	42
Gambar 2. 54 Kurva S Mingguan.....	42
Gambar 2.55 Dokumen Weekly Report	43
Gambar 2. 56 Power Point Weekly Meeting.....	44
Gambar 2.57 Dokumen Mounthly Report.....	45
Gambar 2. 58 Monitoring Shop Drawing.....	46
Gambar 2. 59 Monitoring RFI dan Berita Acara.....	46
Gambar 2. 60 Monitoring Technical Quarry	47
Gambar 2. 61 Peralatan Dredging	48
Gambar 2.62 Kegiatan Inpeksi Alat Berat	48
Gambar 2.63 Clam Shell pada Crane Barge.....	49
Gambar 2.64 Ruang Kemudi Hooper Barge	49
Gambar 2. 65 Penulis pada saat Inspeksi	50
Gambar 3.1 <i>Bulldozer</i> Komatsu-D85.....	51
Gambar 3.2 Excavator PC 200	51
Gambar 3.3 Vibro Roller CAT CS533E.....	51
Gambar 3.4 Dump Truck Kapasitas 5,5 ton	52
Gambar 3.5 <i>Dynamic Compaction</i>	52
Gambar 3.6 Monitoring Sattlement Plate	53
Gambar 3.7 Pendetangan Material Pasir	53
Gambar 3.8 Penghamparan Pasir.....	53
Gambar 3.9 Pemadatan dengan Vibro Roller.....	54
Gambar 3.10 Pemadatan CDC.....	54
Gambar 3.11 Uji CPTu.....	55
Gambar 3. 12 Penggunaan Sesek Bambu sebagai Pengganti Turap	56
Gambar 3.13 Penggunaan Sesek Bambu yang Rusak tergerus Gelombang.....	56
Gambar 3.14 Penggunaan Jumbo-bag untuk Mengurangi Pasir yang Hilang Terbawa Arus..	57
Gambar 3. 15 Crawler Crane Hitachi SCX 700 70 ton	57
Gambar 3.16 Surveyor pada saat Stakeout Koordinat Sheetpile Segmen 11	58
Gambar 3.17 Guide Beam Awal Segemen 11	58
Gambar 3.18 Peletakan Sheetpile pada Guide Beam	59
Gambar 3.19 Pemancangan Sheetpile Segmen 11	59
Gambar 3.20 Pemancangan Menggunakan Diesel Hammer	60
Gambar 3.21 Pemancangan Menggunakan Vibro Hammer.....	61
Gambar 3. 22 Modern Trailing Suction Hooper Dredger with Split Hull and Submerged Dredge Pump	61
Gambar 3. 23 Trailing Suction Hopper Dredger Fitted with Barge Loading Side Booms and Alternatives Forward-Facing Suction Pipe Used for Stationary Dredging Application such as Sand Winning	62
Gambar 3.24 Modern Large Cutter Dredger Fitted with Submerged Ladder Pump and Spud Carriage	62
Gambar 3.25 Bucket Wheel Dredger	63
Gambar 3.26 Grab Hopper Dradger	63

Gambar 3.27 Grab Pontoon Dradger	64
Gambar 3.28 Bucket Chain Dredger	64
Gambar 3.29 Backhoe Dradger	65
Gambar 3.30 Dipper Dradger	65
Gambar 3.31 Dustpan Dredger	66
Gambar 3.32 Jet pump dredger.....	66
Gambar 3.33 Air-lift Dredger	67
Gambar 3. 34 Bed-levellers and Plought.....	67
Gambar 3.35 Grab Dredger 1301	68
Gambar 3.36 Self Proppler Hopper Barge.....	68
Gambar 3.37 Self Proppler Hopper Barge (SPHB) KTM 1002	69
Gambar 3.38 Self Proppler Hopper Barge (SPHB) 1019	69
Gambar 3. 39 Tugboat T18.....	70
Gambar 3. 40 Anchor Boat AB18	70
Gambar 3.41 Diskusi antara Surveyor PT Wijaya Karya dan PT SAI saat Survey Bathimetri	71
Gambar 3.42 Konfigurasi Posisi Crane Barge dan Hooper Barge saat Pengerukan	71
Gambar 3.43 Hopper Barge pada saat Menuju Dumping Area.....	72
Gambar 3.44 Pre-boring pada Pemancangan Dermaga.....	73
Gambar 3.45 Kegiatan Sea- Survival.....	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik Sipil merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari tentang konstruksi bangunan. Teknik sipil memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat baik dalam pemerintahan maupun swasta. Seorang mahasiswa teknik sipil diharapkan Seorang sarjana teknik sipil diharapkan dapat memiliki kemampuan dalam perencanaan, pelaksanaan, maupun perawatan bangunan.

Departemen Teknik Sipil ITS merupakan salah satu kampus yang memiliki jurusan Teknik Sipil di Indonesia. Departemen Teknik Sipil ITS menyediakan peminatan rumpun ilmu ketekniksipil antara lain struktur, transportasi, hidroteknik, geoteknik, dan manajemen konstruksi. Wisudawan teknik sipil ITS diharapkan memiliki kompetensi yang dapat bersaing dalam dunia kerja baik dari keilmuan maupun praktikal di lapangan. Oleh karena itu, perlu diakannya kegiatan praktikal yang dapat menunjang kompetensi mahasiswa yaitu dengan adanya praktikum, kerja praktik, maupun magang.

Salah satu kegiatan magang yang dapat diikuti oleh mahasiswa teknik sipil ITS adalah kegiatan Magang DTS- BUMN. Kegiatan ini merupakan kegiatan magang kerja sma yang dilakukan Departemen Teknik Sipil dengan BUMN Konstrksi seperti PT. Wijaya Karya, PT. Adhi Kaya, PT. Hutama Karnya dan lain – lain. Dalam kesempatan ini penulis mengikuti kegiatan magang DTS – BUMN dengan PT. Wijaya Kaya pada Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port*, Kab. Donggala, Palu, Sulawesi Tengah. Kegiatan magang ini dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari 1 September – 31 Desember 2022.

1.2 Maksud dan Tujuan

Penyusunan Laporan Magang Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* bertujuan untuk melaporkan seluruh kegiatann magang yang telah dilakukan penulis selama di proyek sebagai berikut:

1. Mengetahui gambaran umum Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port*.
2. Mengetahui kegiatan pada Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port*.
3. Mengetahui permasalahan dan solusi yang terjadi di Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port*.

Adapun kegiatan magang bertujuan untuk

1. Mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan dalam dunia rekonstruksi sebenarnya.
2. Mengamati dan mempelajari pekerjaan yang ada di lapangan pada Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port*.
3. Menumbuhkan sikap profesionalisme dalam dunia kerja sebenarnya.

1.3 Manfaat

Manfaat yang didapatkan dalam kegiatan Magang di Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perguruan Tinggi
Sebagai referensi civitas akademika dalam perkembangan konstuksi di Indonesia baik secara proses dan teknologi yang digunakan dalam pelaksanaanya.

2. Bagi Perusahaan
Hasil analisis dan pengamatan yang dilakukan selama Magang dapat dijadikan bahan masukan perusahaan untuk menentukan kebijakan
3. Bagi Mahasiswa
Mahasiswa dapat mengetahui lebih dalam dunia konststuksi di lapangan, sehingga mahasiswa diharapkan dapat mengimplementasikan teori selama perkuliahan dan mengembangkan sikap profesionalisme dalam dunia kerja yang sebenarnya.

1.4 Kegiatan Magang

Kegiatan magang dilakukan di Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* dimulai pada tanggal 6 September 2022 – 30 Desember 2022. Adapun kegiatan yang dilakuakn selama magang antara lain:

1. Observasi Lapangan
Observasi lapangan dilakukan untuk mencatat pekerjaan, metode pelaksanaan, progress pekerjaan, dan pemecahan masalah yang terjadi di lapangan.
2. Asistensi dan Konsultasi
Asistensi dilakukan secara berkala kepada dosen pembimbing internal dan konsultasi dilakukan secara rutin di lapangan bersama dosen pembimbing lapangan di Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port*.
3. Studi Literatur
Studi literatur dilakukan dalam bentuk membandingkan teori yang tealh didapatkan selama perkuliahan dengan implementasi di lapangan.
4. Penyusunan Laporan Kerja Praktik
Penyusunan laporan kerja praktik dibuat berdasar hasil observasi, asistensi, konsultasi di lapangan, serta studi literatur yang telah dilakukan.

1.5 Sistematika Pelaporan

Penulisan laporan magang ini disusun secara sistematis sesuai dengan yang didapatkan selama kegiatan magang berlangsung. Adapaun pembahasan dari pelaporan kegiatan magang ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I. Pendahuluan
Bab Pendahuluan berisi latar belakang diadakannya, tujuan, manfaat diadakannya kegiatan magnag, kegiatan selama kegiatan magnag dan sistematika pelaporan kegiatan magang.
2. BAB II. Studi Kasus
Berisikan profil Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* yang berupa latar belakang, tujuan, struktur organisasi, data umum proyek, kesehatan dan keselamatan kerja, kondisi proyek, serta aktivitas penulis selama kegiatan magang berlangsung
3. BAB III. Permasalahan dan Solusi
Berisikan mengenai kendala dan inovasi yang dihadapi oleh proyek.
4. BAB IV. Penutup
Berisikan mengenai kesimpulan dan saran yang dapat diambil penulis setelah mengikuti kegiatan Magang di Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Kab, Donggala, Palu, Sulawesi Tengah.

BAB II STUDI KASUS

2.1 Posisi Kegiatan Magang

Pada kegiatan magang penulis di tempatkan pada divisi *engineering* sebagai *quantity surveyor* dan pusat pengendalian dokumen. Adapun sebagai *quantity surveyor* penulis bertanggung jawab untuk membuat metode pekerjaan, melakukan opname pekerjaan, menghitung volume aktual pekerjaan untuk membuat progress mingguan yang tertuang dalam kurva S, dan menghitung volume untuk addendum. Pusat Pengendalian Dokumen bertanggung jawab untuk membuat *weekly report*, PPT *wekkly meeting*, *mounthly report*, dan *monitoring* dokumen *engineering*. Selain itu, penulis juga pernah mendapat tugas untuk membuat *shop drawing* untuk membantu *drafter*.

2.2 Jadwal Kegiatan Magang

Penulis melaksanakan kegiatan magang setiap hari Senin – Minggu yang dimulai pukul 07.30-17.00 WITA dan penambahan waktu menyesuaikan kebutuhan di lapangan. Adapun kegiatan penulis selama kegiatan magang berlangsung dijabarkan dalam Tabel 2.1 Jadwal Kegiatan Magang.

Tabel 2.1 Jadwal Kegiatan Magang

Pekerjaan	Minggu ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Quantity Surveyor</i>																
<i>Drafter</i>																
<i>Admin Engineering</i>																

2.3 Latar Belakang Proyek

Indonesia memiliki luasan lautan lebih besar dari daratannya menjadikan Indonesia dikenal sebagai negara maritim. Hal tersebut menjadikan Indonesia harus memiliki sarana prasana yang menunjang agar roda pekeronomian tetap berjalan, salah satunya dengan adanya pelabuhan. Pelabuhan merupakan prasarana yang dibuat untuk menghubungkan kegiatan masyarakat yang dipisahkan oleh perairan. Dengan adanya pelabuhan kegiatan perokomian yang terpisahkan oleh perairan dapat tetap berjalan.

Kondisi geografis Indonesia yang terletak pada pertemuan lempeng dunia yang terus bergerak sangat berisiko akan terjadinya bencana seperti gempa bumi dan tsunami. Salah satu contoh bencana alam yang terjadi adalah bencana gempa bumi, tsunami, dan likuifaksi yang terjadi pada tanggal 28 September 2018 di Donggala, Palu, Sulawesi Tengah. Bencana ini mengakibatkan setidaknya 2045 korban jiwa, kerusakan fasilitas dan ruang publik, serta berhentinya roda perekonomian masyarakat Palu, Sulawesi Tengah.

Kegiatan pemulihan terus diupayakan oleh pemerintah setempat dengan mengadakan rekonstruksi dan rehabilitasi fasilitas yang ada di Palu, Sulawesi Tengah seperti rekonsturksi jalan, jembatan, bandara, dan pelabuhan . Salah satu proyek rekonstruksi yang tengah dilakukan yakni Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port*. Proyek rekonstruksi terminal *multipurpose* yang digunakan sebagai gerbang distribusi hasil pertanian, peternakan, dan perikanan yang diharapkan dapat memulihkan perekonomian masyarakat Desa Wani dan sekitarnya pasca bencana.

2.2 Data Umum Proyek

Nama Proyek	:	Pekerjaan Rekonstruksi Terminal Wani <i>Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port.</i>
Lokasi Proyek	:	Desa Wani II, Kecamatan Tanantovea, Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah
Pemilik Proyek	:	Direktorat Kepelabuhanan, Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, Kementerian Perhubungan Pemerintah Indonesia
Sumber Dana	:	Asian Development Bank (ADB)
Jenis Kontrak	:	<i>Unit Price</i>
Tanggal Kontrak	:	22 April 2022
Nilai Kontrak	:	171.980.331.577,29
Masa Pelaksanaan	:	365 (Tiga Ratus Enam Puluh Lima) Hari Kalender (25 April 2022 s.d 25 April 2023)
Masa Pemeliharaan	:	365 (Tiga Ratus Enam Puluh Lima) Hari Kalender (26 April 2023 sd 25 April 2024)
Kontraktor Pelaksana	:	PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk
Subkontraktor	:	PT. Samudera Atlantis Indonesia (Dredging) PT. Grant Surya Pondasi (Talud) PT. Berdikari (Persero) (Bangunan Gedung)
Sistem Pembayaran	:	Uang Muka 15%, Pembayaran Monthly Progress, Retensi 5%

2.4 Data Teknis Proyek

2.4.1 Data Kapal

Ukuran kapal rencana (maksimum) : 6000 DWT

2.4.2 Dermaga 1 Multipurpose

Area Dermaga	:	10 m x 150 m (3 segmen dimana panjang masing – masing sepanjang 50 m)
Area Trestle	:	6 m x 27 m (satu segmen)
Elevasi lantai dermaga	:	+4.55 m LWS
Draft kolam dermaga	:	-8.00 m LWS untuk kolam putar dermaga Multipurpose
Sarana tambat	:	Bollard 15 dan 35 ton
Sarana tumbuk	:	Fender tipe Cone 900 H dengan panel depan, Fender tipe V 600 H – 1800 L Fender tipe V 400 H – 1700 L
Jenis Tiang Pondasi	:	Tiang Pancang Pipa Baja D.813 mm (Dermaga) Tiang Pancang Pipa Baja D.610 mm (Trstle)

2.4.3 Data Pembebanan

a. Beban Vertikal

Beban hidup terbagi rata	:	1 T/m ²
Beban truk trailer	:	16 Ton GWV

b. Beban Horizontal

Beban standar fender	:	sesuai dengan kapasitas standar energi fender dalam dokumen spesifikasi teknis
Beban Ketegangan Bollard	:	sesuai dengan spesifikasi teknis bollard

c. Beban Gempa

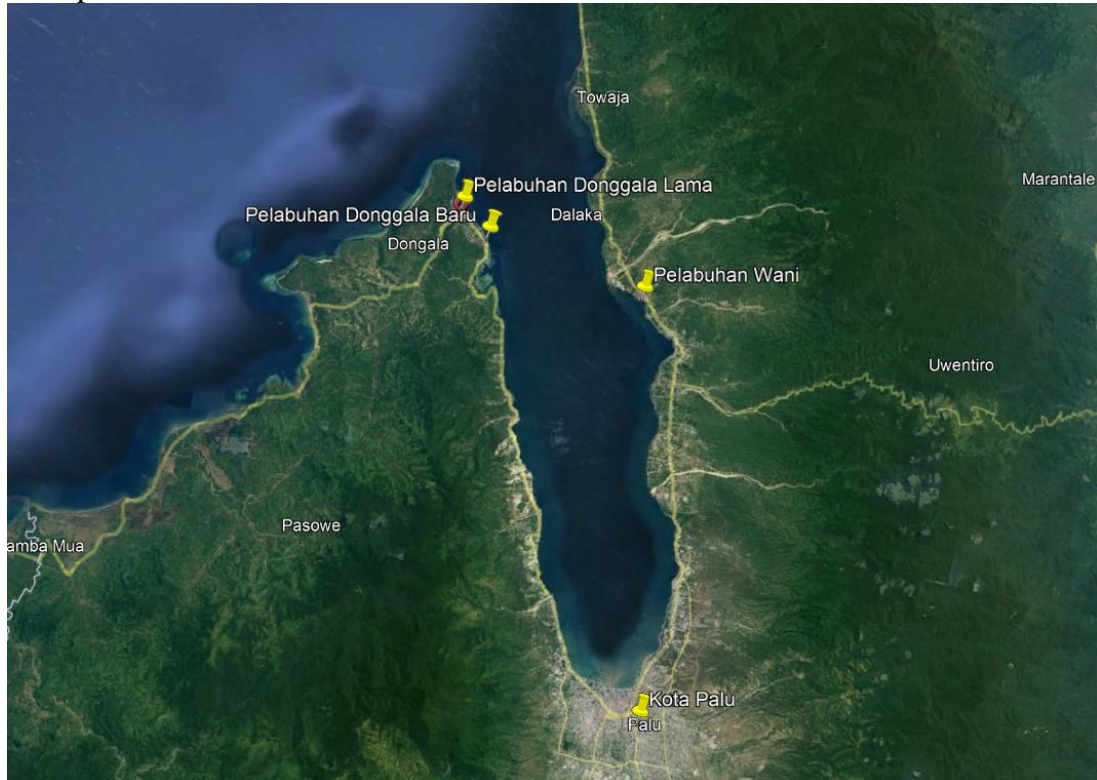
Analisis gempa berdasarkan SNI 03-1726-2019 “Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung”.

d. Beban Temperature

Beban temperatur yang digunakan rentang temperatur 20 sampai 40⁰ C.

2.5 Lokasi Proyek

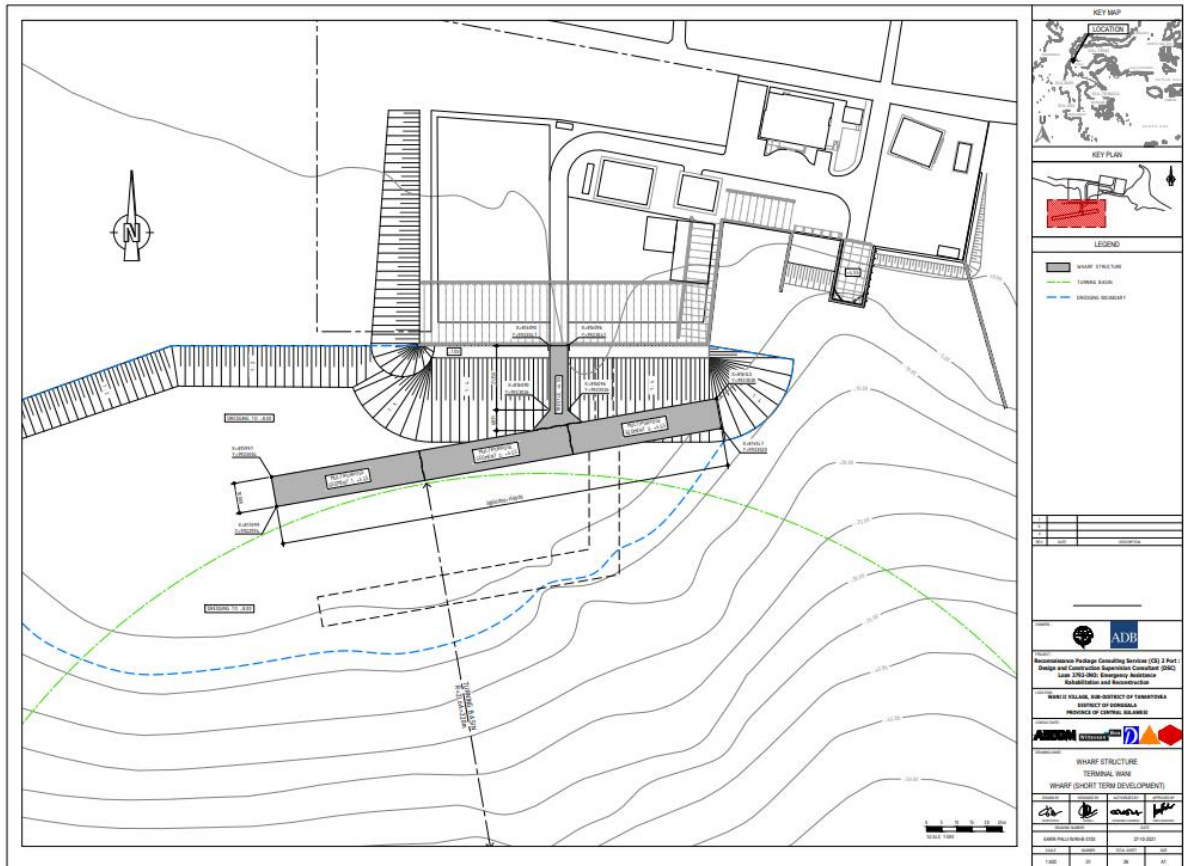
Terminal Wani terletak di Desa Wani II, Kecamatan Tanantovea, Kabupaten Donggala, Palu, Sulawesi Tengah. Proyek ini terletak kurang lebih 24 km dari pusat kota palu. Lokasi proyek dapat dilihat dari Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Lokasi Proyek Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* (Sumber: Google Earth Pro, 2022)

2.6 Site Plan Proyek

Terminal Wani direncanakan terdiri atas fasilitas laut dan fasilitas darat. Fasilitas laut terdiri atas struktur dermaga, trestle, kolam dermaga dan garasi kapal negara. Fasilitas darat terdiri atas Gedung Wilker Office, mushala, gudang, rumah pompa dan genset, tempat pengolahan limbah, tempat pembuangan sampah B3, pos security, dan toliet umum. Berikut merupakan gambar site plan proyek. *Site plan* proyek dapat dilihat pada Gambar 2.2 dan Gambar 2.3 berikut.



Gambar 2.2 *Site Plan* Proyek Rekonstruksi Terminal Wani
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2.3 *Site Plan* Proyek Rekonstruksi Terminal Wani
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

2.7 Ruang Lingkup Proyek

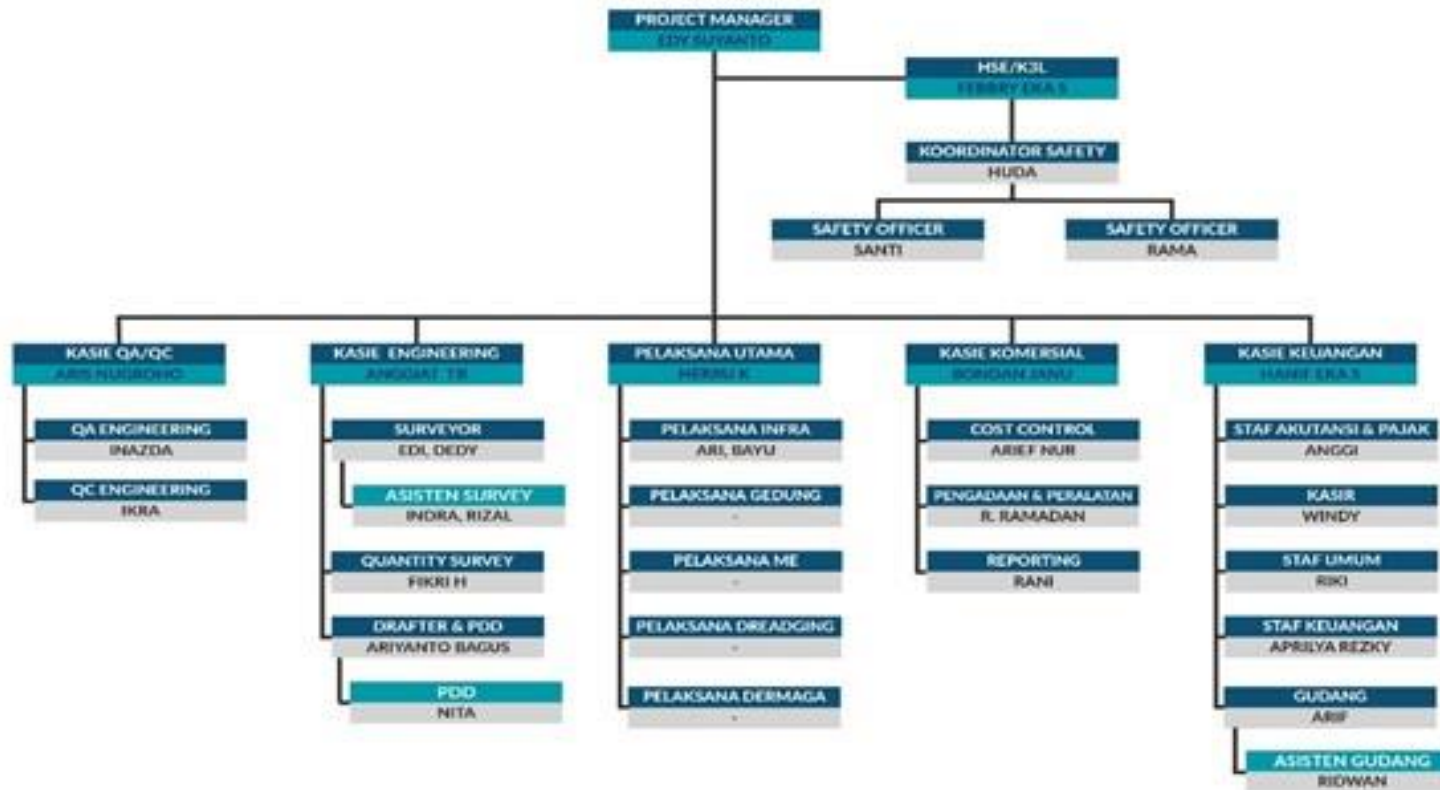
Adapun ruang lingkup Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* adalah sebagai berikut

1. Pekerjaan Persiapan
2. Pekerjaan Pembongkaran Bangunan Eksisting
Pekerjaan pembongkaran yang dilakukan berupa pembongkaran bekas Dermaga Kapal Negara sebelumnya yang hancur akibat tsunami
3. Pekerjaan Rehabilitasi Fasilitas Pelabuhan Sisi Laut
Pekerjaan rehabilitasi pelabuhan sisi laut yang dilakukan antara lain sebagai berikut.
 - a. Pembangunan Dermaga 1 Multipurpose 150x10 m²
 - b. Pembangunan Trestle 27 x 6 m²
 - c. Pembangunan Causeway Kapal Negara 11,75 x 20 m²
 - d. Pembangunan Plencengan dan Garasi Kapal Negara 16 x 20 m²
4. Pekerjaan Timbunan dan Pendalaman
Pekerjaan rehabilitasi pelabuhan sisi laut yang dilakukan antara lain sebagai berikut.
 - a. Pekerjaan pengurangan lahan 32.584 m³
 - b. Pekerjaan pengerukan dasar laut hingga kedalaman -8.0 m dari dasar laut sekitar 93.000 m³
 - c. Pekerjaan tanggul perlindungan laut atau tanggul batu armour Segmen 12 sepanjang 75 m'
 - d. Pembuangan material kerokan 20 NM lepas pantai
 - e. Pekerjaan Talud L-Wall Plencengan untuk Garasi Kapal Negara 26 m'
 - f. Pekerjaan talud sheetpile segmen 6 dan segmen 7 sepanjang 65 m'
 - g. Pekerjaan talud sheetpile segmen dan batu aomour segmen 8 dan segmen 9 sepanjang 60 m'
 - h. Pekerjaan dinding pembatas sedimentasi (groin) sheetpile baja 207 m'
 - i. Pengadaan dan pemasangan instrument untuk pemantauan penurunan dan perpindahan tanah dan melakukan program pemantauan
5. Pekerjaan Rehabilitasi Fasilitas Darat
Pekerjaan rehabilitasi pelabuhan sisi laut yang dilakukan antara lain sebagai berikut.
 - a. Pekerjaan jalan dan lahan parker kendaraan
 - b. Lapangan penumpukan
 - c. Pekerjaan drainase
 - d. Pekerjaan pagar dan pintu gerbang
 - e. Pekerjaan landscaping 313,5 m²
 - f. Pekerjaan gedung kantor pengelola Wilker Office
 - g. Pekerjaan Mushala
 - h. Pekerjaan gudang
 - i. Pekerjaan rumah pompa dan genset
 - j. Pekerjaan pos jaga
 - k. Pekerjaan 2-unit toilet umum
 - l. Pekerjaan tempat pengolahan air limbah
 - m. Pekerjaan pembuangan sampah B3
 - n. Pekerjaan MEP bangunan
 - o. Pekerjaan MEP seluruh area

6. Pekerjaan Pengamanan dan Pemantauan Sosial Lingkungan (ESMP) selama masa konstruksi

2.8 Struktur Organisasi Proyek

Adapun struktur organisasi pada Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani dapat dilihat pada Gambar 2.4 sebagai berikut.



Gambar 2.4 Struktur Organisasi Proyek
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

2.9 Aktivitas K3L di Proyek

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum, Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (K3) merupakan segala kegiatan yang menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan kerja yang dilakukan untuk mencegah kecelakaan kerja maupun penyakit yang diakibatkan pada saat pekerjaan konstruksi berlangsung. Adapun penerapan K3 pada Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* antara lain sebagai berikut.

2.9.1 Informasi K3 dan Rambu – Rambu

Pemasangan informasi K3 ini dilakukan agar setiap pekerja baik pekerja yang ada di lapangan maupun yang ada di dalam kantor senantiasa mengingat agar untuk menjalankan K3 dalam setiap aktivitasnya, Rambu – rambu berfungsi untuk memberitahukan hal – hal yang harus diperhatikan dan dipatuhi selama bekerja untuk meminimalisir kecelakaan yang dapat terjadi. Beberapa rambu – rambu yang terdapat pada Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* dapat dilihat pada Gambar 2.5, Gambar 2.6, Gambar 2.7, Gambar 2.8, dan Gambar 2.9.



Gambar 2.5 Informasi Umum Proyek
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2022)



Gambar 2.6 Rambu K3
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2022)



Gambar 2.7 Rambu Pekerjaan Ketinggian
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2022)



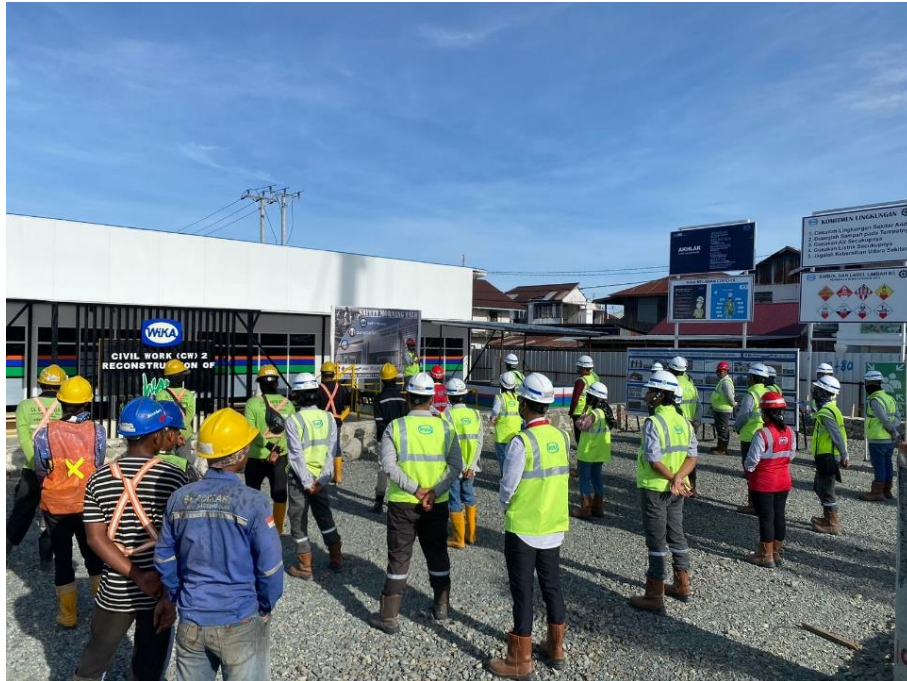
Gambar 2.8 Rambu Himbauan untuk Waspada akan Binatang Buas
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2022)



Gambar 2.9 Rambu Bahaya Tersengat Listrik
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2022)

2.9.2 Pelaksanaan *Safety Morning Talk*

Safety Morning Talk merupakan suatu kegiatan apel pagi yang harus diikuti oleh semua pekerja baik dari kontraktor, sub-kontraktor, dan mandor dimana pemateri akan menyampaikan materi yang berkaitan dengan K3. *Safety Morning Talk* dilakukan setiap hari Selasa, Kamis, dan Sabtu pada pukul 07.30 WITA dengan pemateri bergantian dari masing – masing fungsi. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya menerapkan K3 dalam proyek. Kegiatan *safety morning talk* dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 *Safety Morning Talk*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

2.9.3 Pelaksanaan *Toolbox meeting*



Gambar 2.11 *Toolbox Meeting*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

Toolbox meeting merupakan kegiatan apel pagi yang dilakukan sebagai wadah koordinasi antar fungsi dalam kontraktor untuk menyampaikan agenda hariannya. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan meminimalisir kesalahan komunikasi antar fungsi dalam kontraktor. Kegiatan *toolbox meeting* dapat dilihat pada Gambar 2.11.

2.9.4 Kegiatan *Safety Induction*



Gambar 2.12 *Safety Induction*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

Safety induction merupakan kegiatan pengenalan pentingnya budaya K3 yang diberikan kepada setiap pekerja baru baik dari kontraktor, sub-kontraktor, maupun mandor. Biasanya dilakukan dengan pemberian bekal materi maupun pemberian alat perlindungan diri yang harus digunakan selama kegiatan proyek berlangsung. Kegiatan *safety induction* dapat dilihat pada Gambar 2.12.

2.9.5 Alat Perlindungan Diri (APD)



Gambar 2.13 Standar APD Proyek
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2022)

Alat perlindungan diri adalah alat yang dapat melindungi para pekerja secara fisik dan meminimalisir risiko kecelakaan selama melakukan pekerjaan konstruksi di lapangan. Penggunaan alat perlindungan diri disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan. Standar APD yang harus digunakan dalam proyek yakni *helm safety*, *rompi safety*, dan *sepatu safety* yang dapat

dilihat pada Gambar. 2.13. APD tambahan digunakan menyesuaikan pekerjaan yang sedang dikerjakan di lapangan. Adapun APD yang biasanya digunakan pada Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani adalah sebagai berikut.

1. **Helm Safety**

Helm safety adalah alat pelindung kepala yang dapat melindungi kepala dari benturan benda tajam maupun keras yang meluncur ke kepala.

2. **Rompi Safety**

Rompi safety adalah alat pelindung yang terbuat dari *polyester* yang berwarna terang dilengkapi dengan *reflector* atau pemantul cahaya. Rompi ini berfungsi agar pekerja mudah untuk dikenali dan terdeteksi agar terhindar dari bahaya.

3. **Sepatu Safety**

Safety shoes adalah alat pelindung kaki yang ujungnya dikengkapi dengan besi dan solnya dibuat tebal untuk melindungi kaki dari benturan keras maupun tusukan benda tajam.

4. **Body Harness**

Body Harness merupakan alat yang dapat melindungi diri saat bekerja di ketinggian. Dalam proyek ini digunakan pada kegiatan pemancangan sheet pile segmen 11.

5. **Life Jacket**



Gambar 2.14 *Life Jacket*
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2022)

Life jacket merupakan alat perlindungan diri yang digunakan untuk melindungi pekerja pada saat di air. *Life jacket* yang dapat dilihat pada Gambar 2.14 berfungsi untuk mengangkat pekerja ke permukaan apabila tenggelam. Dalam proyek ini digunakan pada pekerjaan yang dilakukan di laut seperti *dredging* dan pemancangan laut.

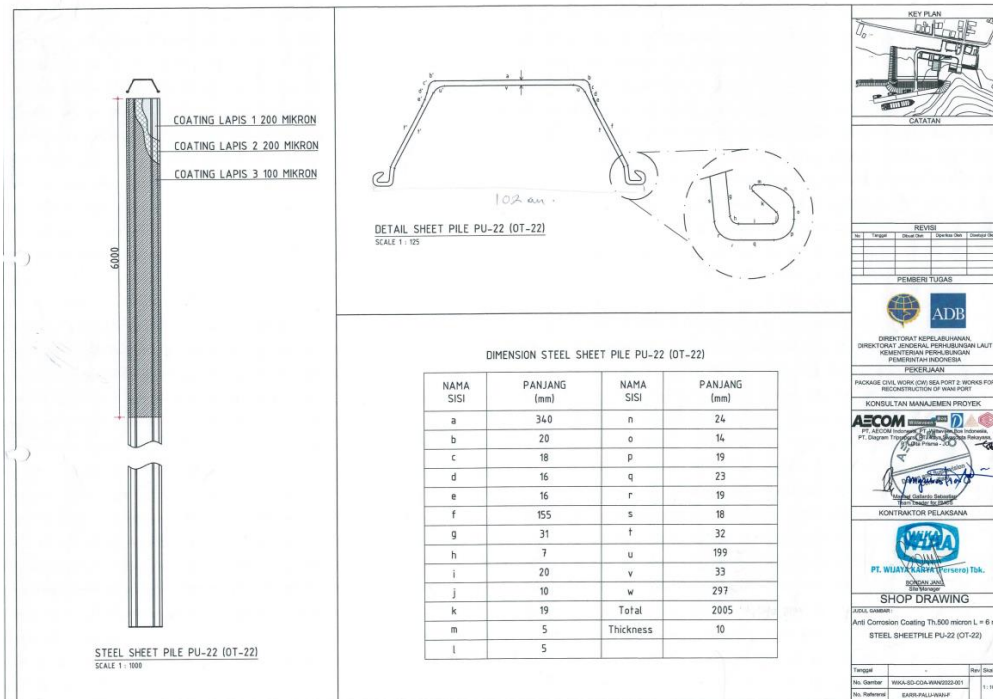
6. **Earplug**

Earplug merupakan alat perlindungan diri yang digunakan untuk melindungi dari kebisingan. Dalam proyek ini digunakan saat kegiatan CDC berlangsung.

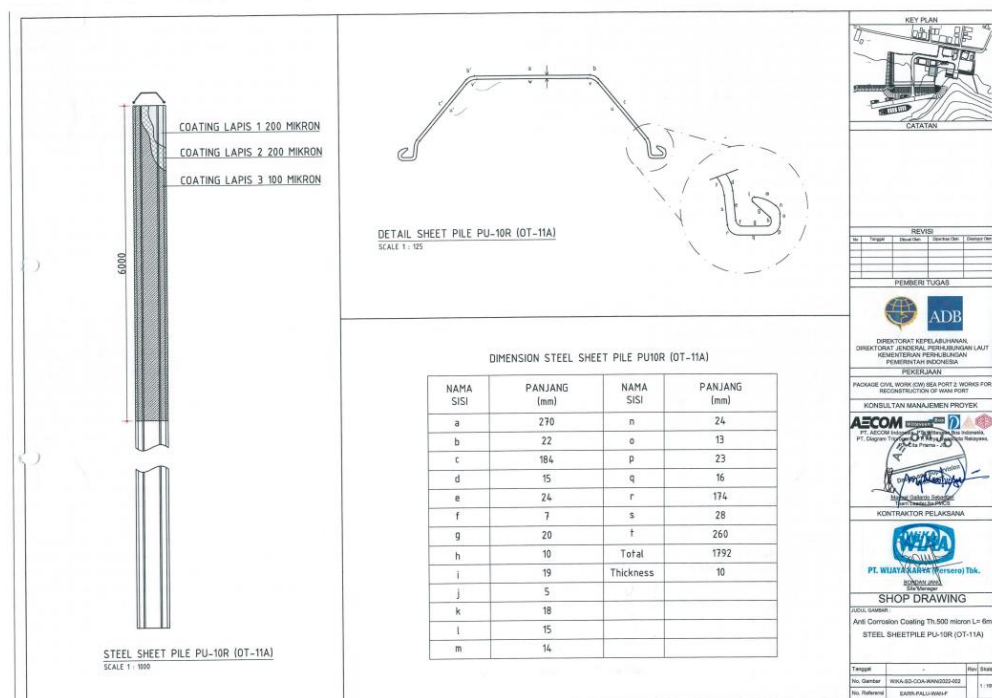
2.10 Kegiatan Magang

2.10.1 Membuat Shop Drawing

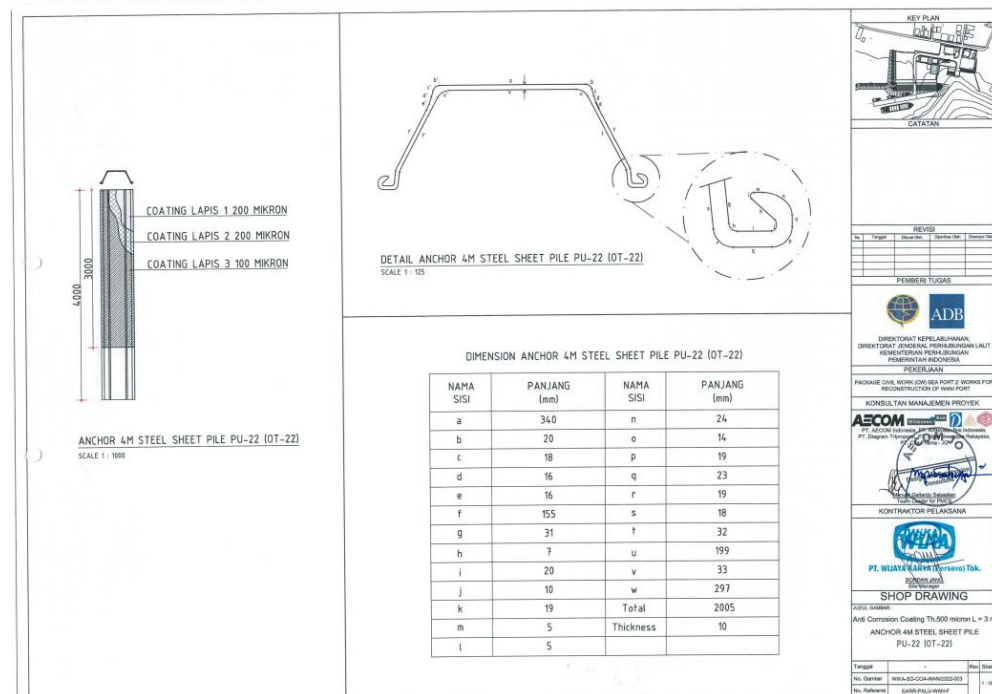
Shop drawing atau gambar kerja merupakan suatu gambar teknis yang dikerjakan oleh kontraktor yang merupakan pengembangan dari *Detail Engineering Desain*. Gambar kerja ini digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan di lapangan. Pada kegiatan magang penulis mendapatkan tugas untuk membuat *shop drawing* untuk *coating steel sheet pile*. Coating merupakan kegiatan pelapisan suatu permukaan baja menggunakan senyawa kimia untuk mencegah korosi. Penulis mendapatkan tugas untuk membuat gambar detail *coating steel sheet pile*. Gambar *coating steel sheet pile* yang telah mendapatkan persetujuan konsultan dapat dilihat pada Gambar 2.15, Gambar 2.16, Gambar 2.17, dan Gambar 2.18. Gambar terlampir pada lampiran A.



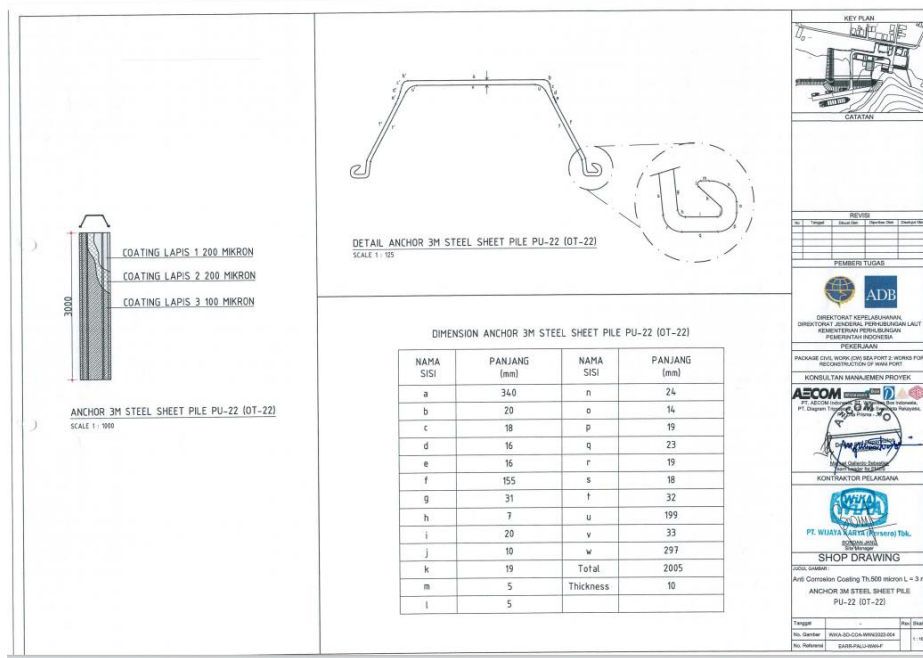
Gambar 2.15 Anti-Corrosion Coating Th.500-micron L = 6 m Steel Sheet Pile PU-22 (OT-22)
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2.16 Anti-Corrosion Coating Th.500-micron L = 6 m Steel Sheet Pile PU-10R (OT-11A) (Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

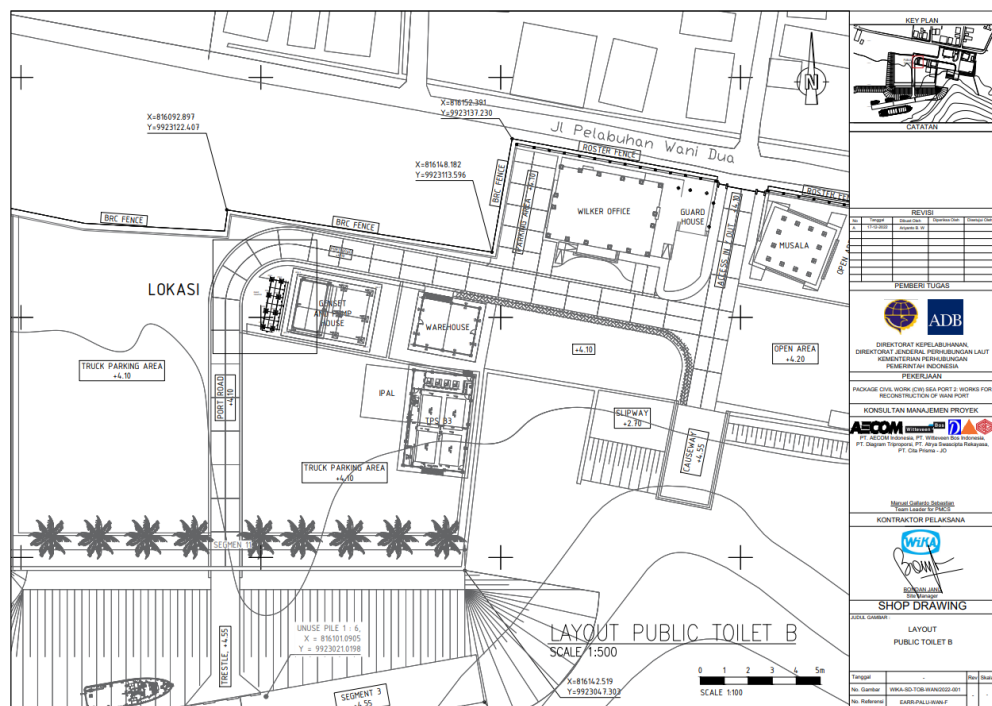


Gambar 2.17 Anti-Corrosion Coating Th.500-micron L = 3 m Steel Sheet Pile PU-22 (OT-22) (Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

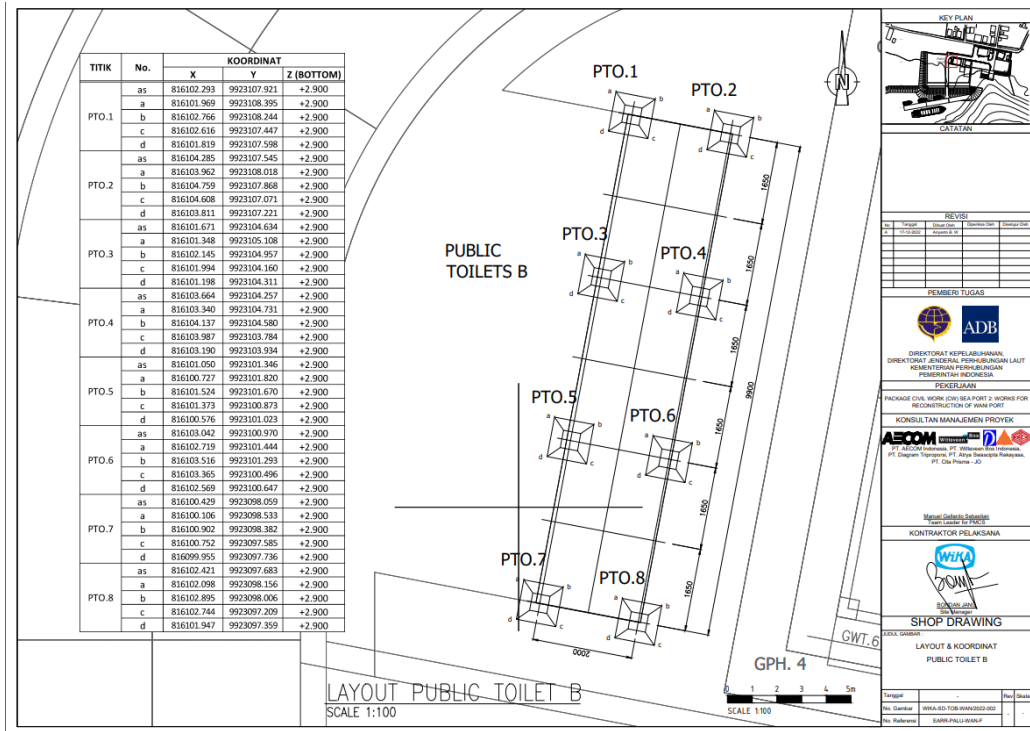


Gambar 2.18 Anti Corrosion Coating Th.500-micron L = 4 m Steel Sheet Pile PU-22 (OT-22)
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

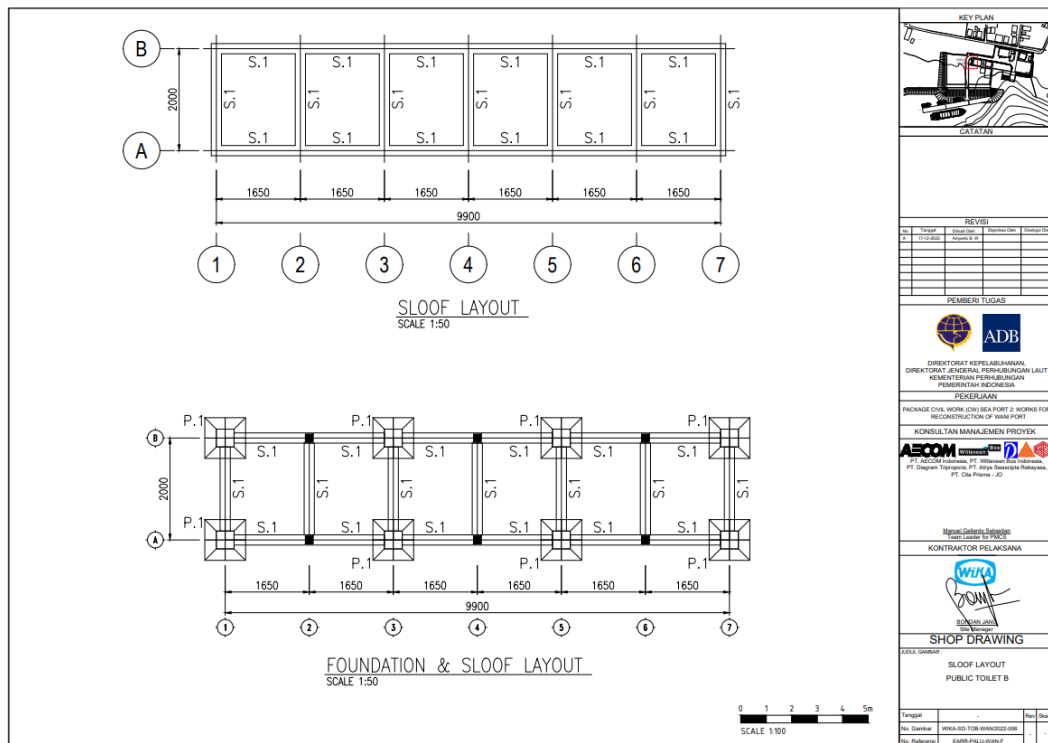
Selain itu, penulis mendapatkan tugas untuk membuat gambar struktural dan arsitektural toilet umum B, namun gambar belum bisa ditampilkan karena pada saat penulis selesai magang gambar masih dalam proses asistensi dengan konsultan. Berikut beberapa contoh *shop drawing* Public Toilet B yang masih belum mendapat persetujuan konsultan yakni gambar layout Gambar 2.19, gambar koordinat Gambar 2.20, gambar struktural Gambar 2.21, gambar arsitektural Gambar 2.22, dan gambar pondasi Gambar 2.23.



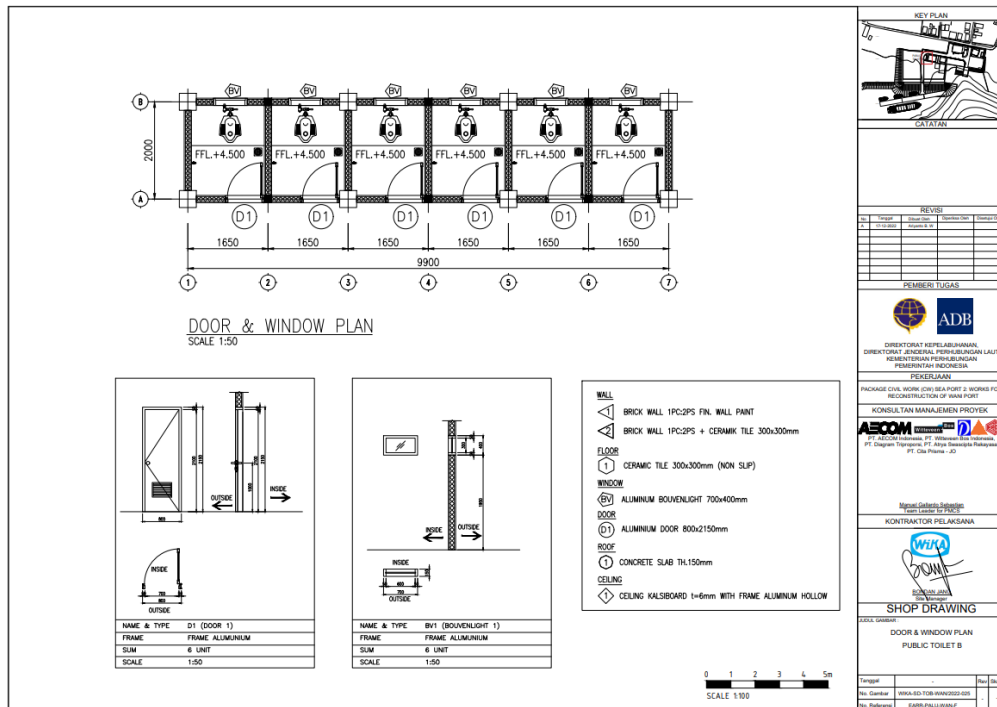
Gambar 2.19 Layout Toilet B
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



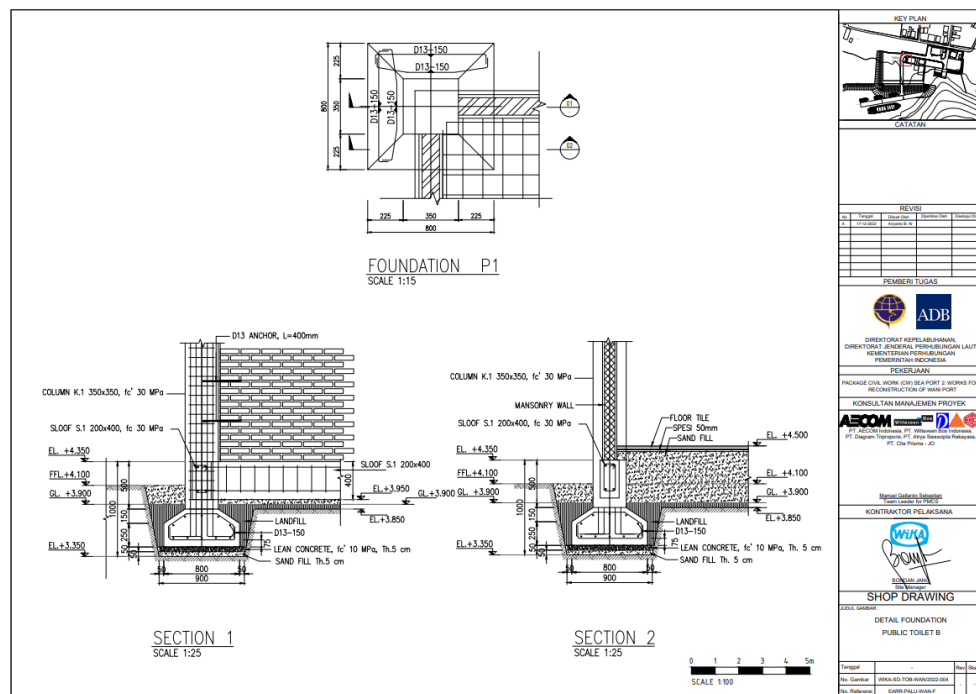
Gambar 2.20 Koordinat Toilet B
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2.21 Gambar struktural Toilet B
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2.22 Gambar Arsitektural Toilet B
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2.23 Detail Pondasi Toilet B
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

2.10.2 Addendum

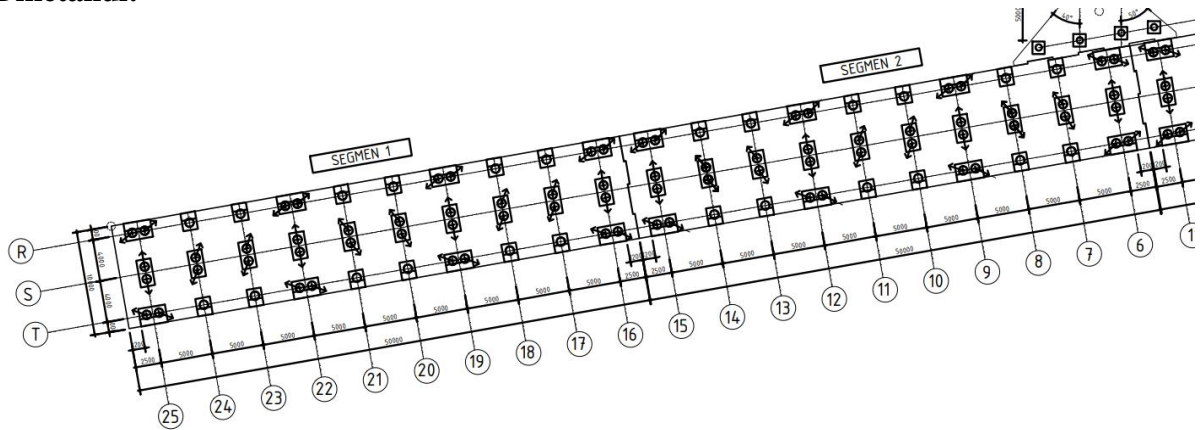
Addendum merupakan suatu kegiatan untuk menambah atau merubah suatu kontrak perjanjian baik dari segi waktu dan biaya yang telah disepakati sebelumnya (Nasrul, 2019). Dalam fungsi *engineering* addendum diartikan sebagai kegiatan pengajuan perubahan volume yang telah disetujui pada kontrak menjadi volume update akibat penyesuaian gambar kerja dalam bentuk *variation order*.

Selama kegiatan magang berlangsung penulis membantu staff *quantity surveyor* untuk membuat *back up quantity* setiap item pekerjaan yang tertuang pada *Bill of Quantity* yang selanjutnya disebut BoQ berdasarkan *shop drawing*. Setelah itu, volume update dibandingkan dengan volume kontrak. Apabila terdapat deviasi antara volume kontrak dan volume update maka akan dilakukan *variation order* untuk addendum. Adapun selama proses addendum berlangsung penulis dan staff *quantity surveyor* menghitung volume update 4324 item pekerjaan dan didapatkan 153 item pekerjaan yang harus diajukan untuk addendum. Dari 153 item pekerjaan ini dikalikan dengan harga satuan masing – masing item pekerjaan didapatkan nilai addendum sebesar Rp. 7.314.473.122,25. Berikut merupakan contoh perhitungan beberapa item pekerjaan yang dilakukan oleh penulis.

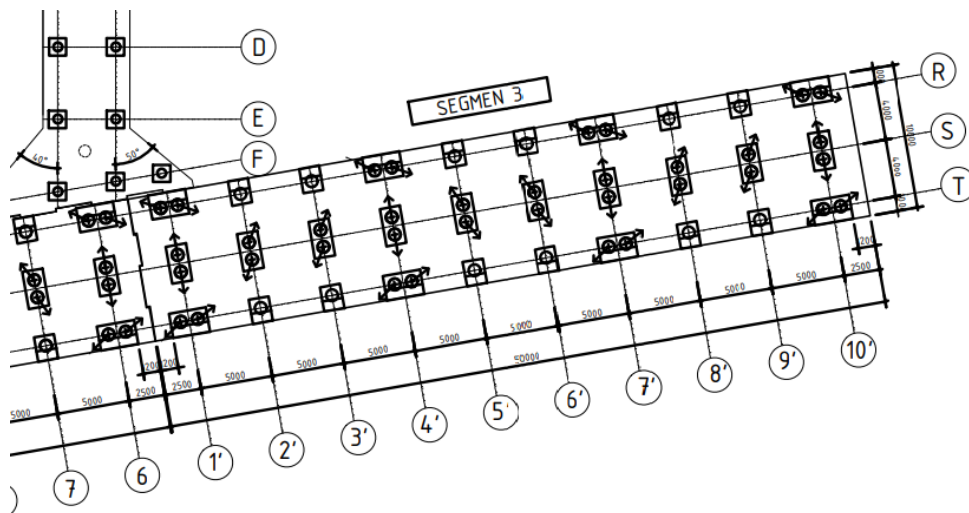
A. Procurement of Steel Piles Dia. 813mm, T.15.9mm

Adapun data pendukung untuk menghitung volume pekerjaan III.1.1.1 *Procurement steel pipe pile* antara lain volume *procurement of steel pipe piled dia. 813 mm, T.15.9 mm* yakni sebesar 2064,24 ton, gambar *layout* tiang pancang yang dapat dilihat pada Gambar 2.24 dan 2.25, diameter tiang pancang dan Gambar 2.26, dan panjang tiang pancang pada Gambar 2.27 yang juga terlampir pada bagian lampiran.

Diketahui:

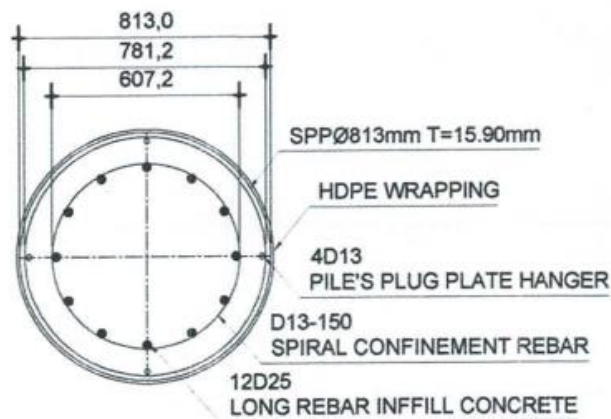


Gambar 2.24 Layout Pancang Dermaga Segmen 1 dan 2 (Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

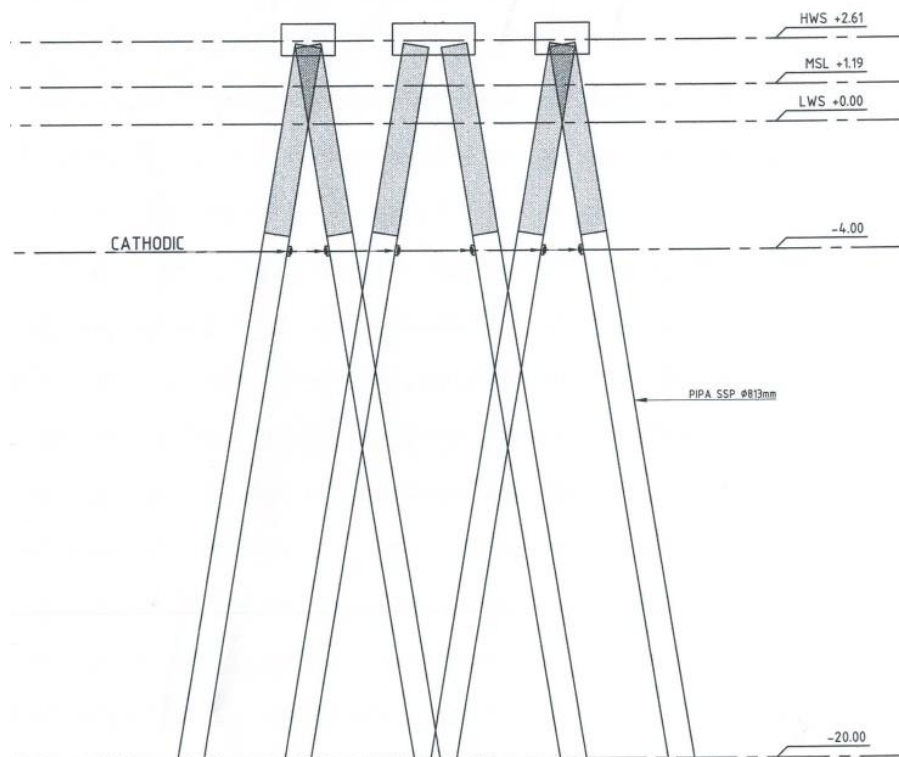


Gambar 2.25 Layout Pancang Dermaga Segmen 3

(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2.26 Diameter Tiang Pancang Dermaga
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2.27 Panjang Tinag Pancang Dermaga
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

Jenis pancang antara lain pancang tegak dan pancang miring.
Jumlah pancang tegak = jumlah *single* pile cap
Jumlah pancang miring = jumlah *double* pile cap
Kemiringan pancang = 1: 6
Berat jenis baja = 7850 kg/m³
Diameter luar = 813 mm
Tebal pipa = 15,90 mm

Tabel 2.2 Rekapitulasi Jumlah Tiang Pancang Dermaga

Segmen	Jumlah	
	Tegak	Miring
1.00	12	36
2.00	12	36
3.00	12	36
Unused	2	-

Ditanya: Volume item pekerjaan III.1.1.1 *Procurement of Steel Piles Dia. 813 mm, T.15.9 mm*
Langkah Penyelesaian

1. Mencari panjang *steel pipe pile* miring

$$\text{Panjang SPP miring} = \sqrt{(\text{Panjang SPP tegak})^2 + \left(\frac{1}{6} \text{ SPP tegak}\right)^2}$$

$$\text{Panjang SPP miring} = \sqrt{(45,5)^2 + \left(\frac{1}{6} \times 45,5\right)^2} = 46,13 \text{ m}$$

Sehingga, panjang *steel pipe pile* miring pakai adalah 46 m.

2. Mencari berat/m *steel pipe pile*

$$D \text{ dalam SPP} = D \text{ luar} - 2 \times \text{tebal SPP}$$

$$D \text{ dalam SPP} = 813 - 2 \times 15,9 = 781,2 \text{ mm}$$

$$\text{Luas luar SPP} = \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times D_{\text{luar}}^2$$

$$\text{Luas Luar SPP} = \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 813^2 = 519.123,84 \text{ mm}^2$$

$$\text{Luas Dalam SPP} = \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 781,2^2 = 479.307,64 \text{ mm}^2$$

$$\text{Luas Tebal Pipa} = \text{Luas Luar SPP} - \text{Luas Dalam SPP}$$

$$\text{Luas Tebal Pipa} = 519.123,84 - 479.307,64 \text{ mm}^2 = 39.816,2 \text{ mm}^2 = 0,04 \text{ m}^2$$

$$\text{Berat/m} = \text{Luas tebal Pipa} \times \text{Berat jenis baja}$$

$$\text{Berat/m} = 0,04 \times 7850 = 312,56 \text{ kg/m}$$

3. Mencari volume *steel pipe pile*

$$V \text{ SPP tegak segmen 1} = P \text{ SPP tegak} \times \text{Berat/m} \times \text{jumlah titik}$$

$$V \text{ SPP tegak segmen 1} = 45,5 \times 312,56 \times 36 = 170.656,21 \text{ kg} = 170,66 \text{ ton}$$

$$V \text{ SPP miring segmen 1} = \text{Panjang SPP miring} \times \text{Berat/m} \times \text{jumlah titik}$$

$$V \text{ SPP tegak segmen 1} = 45,5 \times 312,56 \times 12 = 170.656,21 \text{ kg} = 170,66 \text{ ton}$$

$$V \text{ SPP mirng segmen 1} = 46 \times 312,56 \times 36 = 517.594,67 \text{ kg} = 517 \text{ ton}$$

4. Mencari volume total dan deviasi dengan volume kontrak

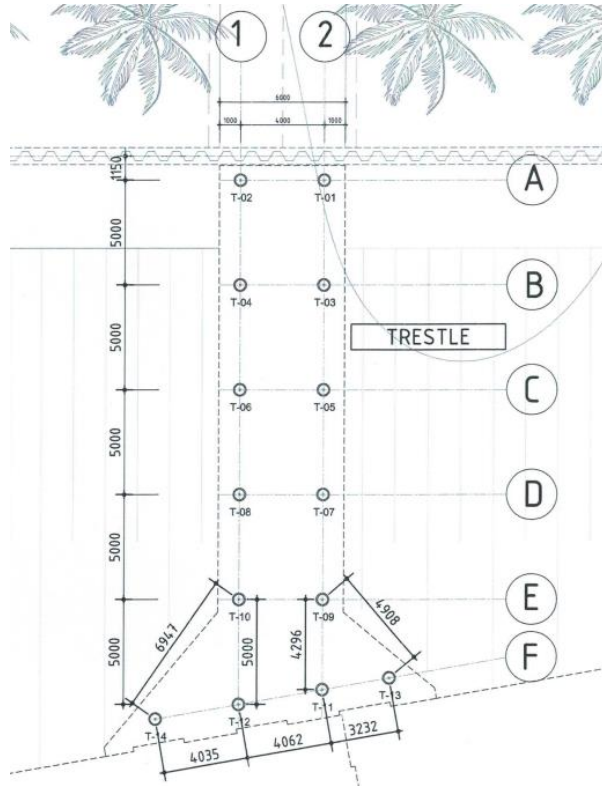
Perhitungan yang sama dilakukan pada segmen 2, 3, *unused pile* sehingga volume total pancang adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} V \text{ total} &= V \text{ SPP tegak segmen 1} + V \text{ SPP tegak segmen 2} + V \text{ SPP tegak} \\ &\quad \text{segmen 3} + V \text{ SPP miring segmen 1} + V \text{ SPP miring segmen 2} + V \\ &\quad \text{SPP miring segmen 3} + V \text{ unused pile} \\ &= 170,66 + 170,66 + 170,66 + 517,59 + 517,59 + 517,59 + 14,38 \\ &= 2079,13 \text{ ton} \\ \text{Deviasi} &= \text{Volume total} - \text{Volume kontrak} \\ &= 2079,13 - 2064,24 \\ &= 11,89 \text{ ton} \end{aligned}$$

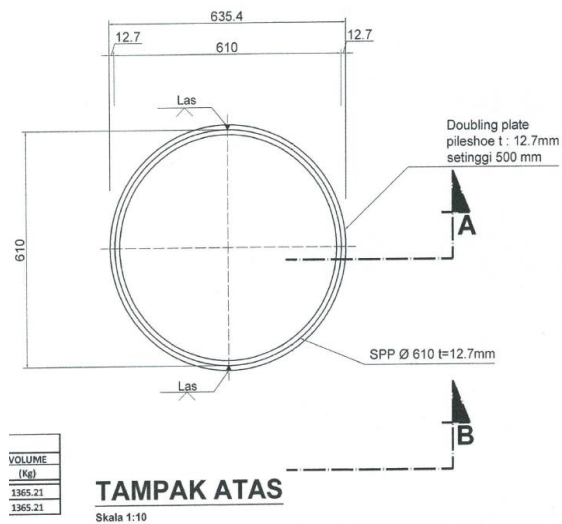
Sehingga perlu dilakukan *variation order* untuk penambahan volume *Procurement of Steel Piles Dia. 813 mm, T.15.9 mm* sebesar 11,89 ton.

B. Pile Shoe (Trestle)

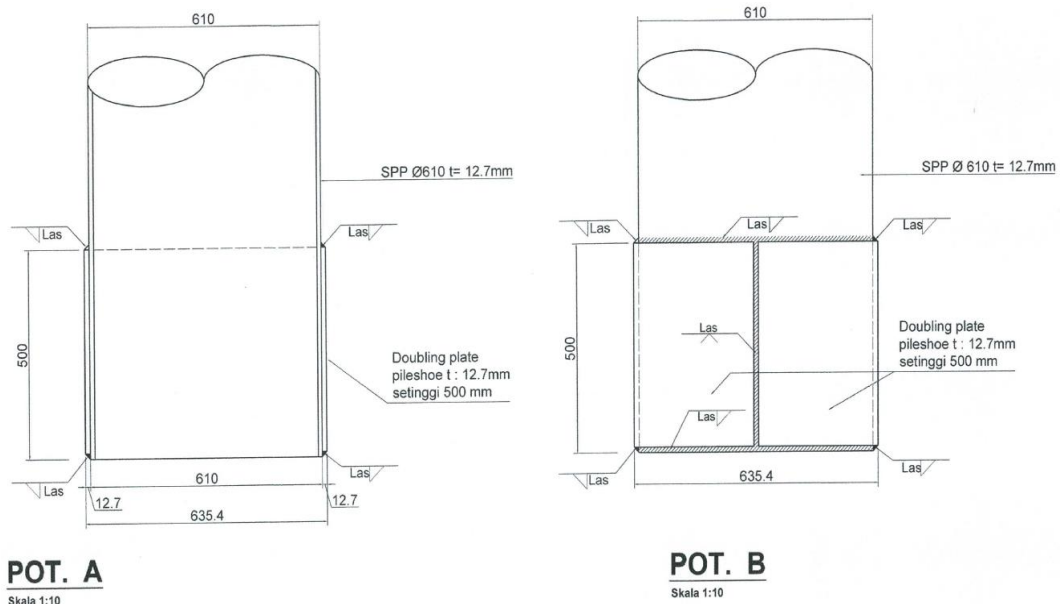
Adapun data pendukung untuk menghitung volume item pekerjaan III.2.1.6 *Pile shoe* pada trestle antara lain volume kontrak *procurement of steel pipe pile dia. 610 mm, T.12,70 mm* yakni 1308,44 kg, gambar *layout* tiang pancang pada trestle dapat dilihat pada Gambar 2.28, diameter *pile shoe* dan Gambar 2.29, dan tinggi *pile shoe* pada Gambar 2.30 yang juga terlampir pada bagian lampiran.



Gambar 2.28 *Layout* Tiang Pancang Trestle
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2.29 Diameter Pile Shoe Steel Pipe Pile Trestle
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2.30 Tinggi Pile Shoe
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

Diketahui:

Berat jenis baja = 7850 kg/m³
 Diameter SPP = 610 mm
 Tebal SPP = 12.70 mm

Ditanya: Volume item pekerjaan III.2.1.6 *Pile shoe* (trestle)

Langkah Penyelesaian

1. Mencari diameter *pile shoe*

$$\begin{aligned} \text{Diameter Pile Shoe} &= D \text{ luar} + 2 \times \text{Tebal} \\ &= 610 + 2 \times 12,7 \\ &= 635,4 \text{ mm} \end{aligned}$$

2. Mencari berat/m *pile shoe*

$$\begin{aligned} \text{Luas luar SPP} &= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times D_{\text{luar}}^2 \\ \text{Luas Luar SPP} &= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 610^2 = 292.246,66 \text{ mm}^2 \\ \text{Luas Pile Shoe} &= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 635,4^2 = 317.091,28 \text{ mm}^2 \\ \text{Luas Tebal Pipa} &= \text{Luas Pile Shoe} - \text{Luas Luar SPP} \\ \text{Luas Tebal Pipa} &= 317.091,28 - 292.246,66 = 24.864,63 \text{ mm}^2 = 0,02 \text{ m}^2 \\ \text{Berat/m} &= \text{Luas tebal Pipa} \times \text{Berat jenis baja} \\ \text{Berat/m} &= 0,02 \times 7850 = 195,03 \text{ kg/m} \end{aligned}$$

3. Mencari volume dan deviasi *pile shoe*

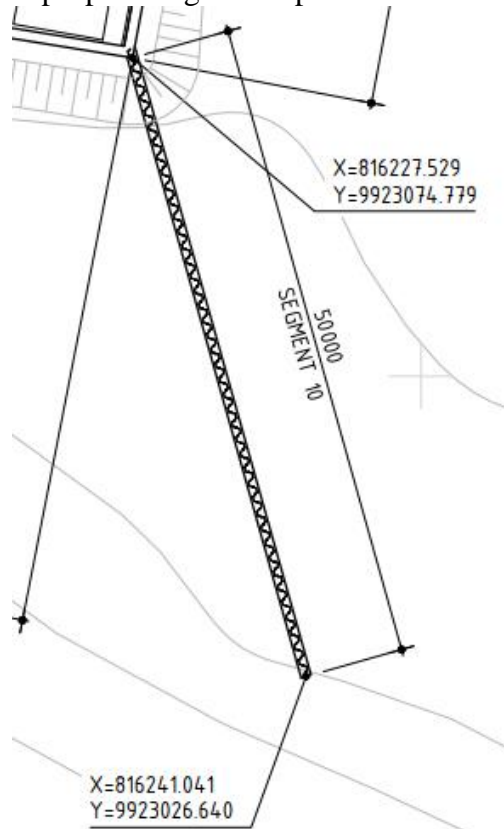
$$\begin{aligned} V \text{ pile shoe} &= \text{Panjang Pile Shoe} \times \text{Berat jenis baja} \times \text{jumlah titik} \\ V \text{ pile shoe} &= 0,5 \times 195,03 \times 14 = 1365,21 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Deviasi} &= \text{Volume pile shoe} - \text{Volume kontrak} \\ &= 1365,21 - 1308,44 \\ &= 56,77 \text{ kg} \end{aligned}$$

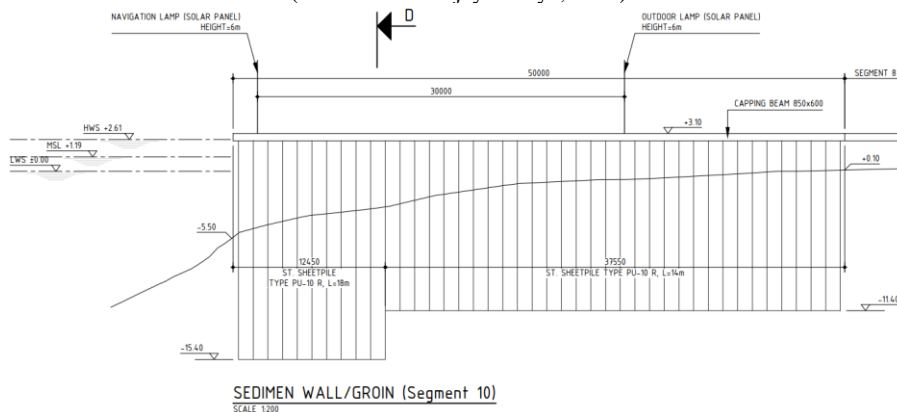
Sehingga perlu dilakukan *variation order* untuk penambahan volume *pile shoe* sebesar 56,77 kg.

C. Anti-Corrosion Coating Th.500-micron, L=6m (Segmen 10)

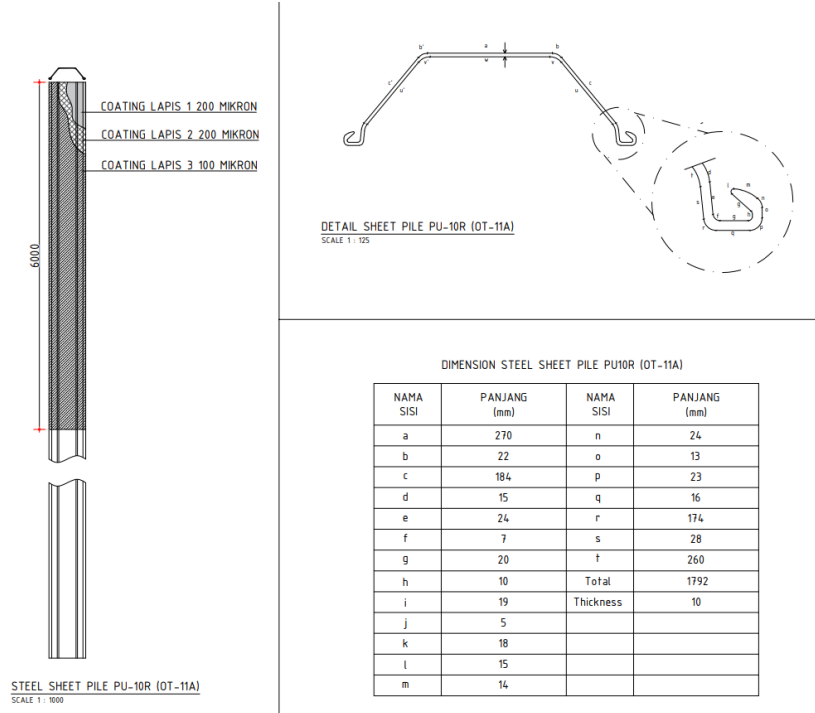
Adapun data pendukung untuk menghitung volume pekerjaan IV.6.1.4 *Anti-Corrosion Coating Th.500-micron, L=6m* pada segmen 10 antara lain volume kontrak yakni sebesar 540 m², gambar *layout groin sheet pile* segmen 10 yang dapat dilihat pada Gambar 2.31, tampak *groin sheetpile* segmen 10 yang *ter-coating* pada Gambar 2.32, dan dimensi *sheetpile* pada gambar 2.33 yang juga terlampir pada bagian lampiran.



Gambar 2.31 *Layout Groin Sheetpile* Segmen 10
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2. 32 Tampak *Groin Sheetpile* Segmen 10
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2.33 Dimensi Sheetpile Groin Segmen 10
 (Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

Diketahui:

- Keliling *coating* SSP segmen 10 PU-10R = 1792 mm
- Panjang *coating* = 6 m
- Jumlah titik SSP panjang 18 m segmen 10 = 21 titik
- Jumlah titik SSP panjang 14 segmen 10 = 63 titik
- Volume kontrak = 540 m²

Ditanya: Volume *coating* segmen 10

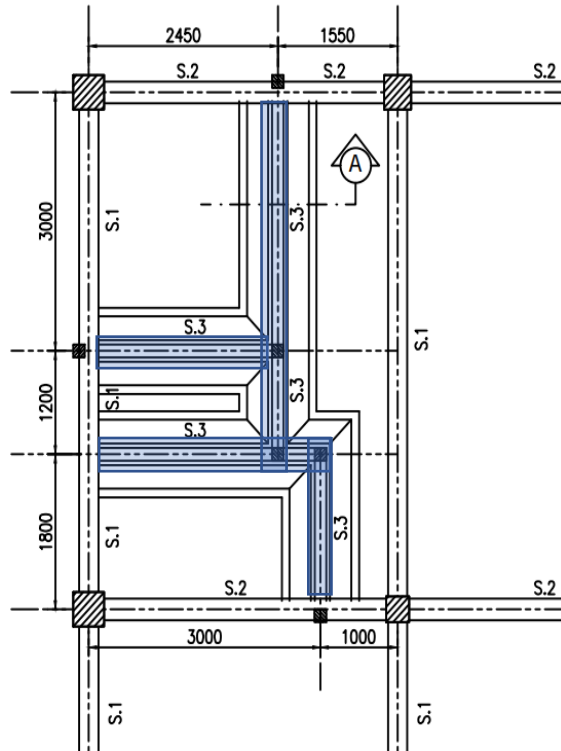
Langkah penyelesaian

$$\begin{aligned}
 \text{Volume coating SSP P18 segmen 10} &= \text{Panjang coating x keliling coating x titik coating} \\
 &= 6 \times 1,792 \times 21 \\
 &= 225,5 \text{ m}^2 \\
 \text{Volume coating SSP P14 segmen 10} &= \text{Panjang coating x keliling coating x titik coating} \\
 &= 6 \times 1,792 \times 63 \\
 &= 667,38 \text{ m}^2 \\
 \text{Volume coating total segmen 10} &= \text{V coating SSP P18} + \text{V coating SSP P14} \\
 &= 225,79 + 677,38 \\
 &= 903,17 \text{ m}^2 \\
 \text{Deviasi} &= \text{V total} - \text{V kontrak} \\
 &= 903,17 - 540 \\
 &= 363,17 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Sehingga perlu dilakukan *variation order* untuk penambahan volume anti *corossion coating* Th. 500-micron L= 6 m sebesar 363,17 m²

D. Tie Beam 15 x 20 Work (Wilker Office)

Adapun data pendukung untuk menghitung volume pekerjaan V.6.2.1.3 *Tie Beam 15 x 20 work* pada *wilker office* antara lain volume kontrak yakni sebesar 0,253 m³, gambar *layout tie beam 10 x 20 wilker office* yang dapat dilihat pada Gambar 2.34, gambar dimensi *tie beam wilker office* pada gambar 2.35 yang juga terlampir pada bagian lampiran.



Gambar 2.34 *Layout Tie-beam Wilker Office*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

PENULANGAN SLOOF						
TYPE	S.1		S.2		S.3	
ELV. ATAS SLOOF +4.400	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN
SKETSA						
DIMENSI	250/400	250/400	250/350	250/350	150/200	150/200
TULANGAN ATAS	2 D19	2 D19	2 D19	2 D19	2 D16	2 D16
TULANGAN TENGAH	-	-	-	-	-	-
TULANGAN BAWAH	2 D19	2 D19	2 D19	2 D19	2 D16	2 D16
SENGKANG	D13-80	D13-150	D10-70	D10-100	D10-100	D10-200

Gambar 2.35 Dimensi *Tie-beam Wilker Office*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

Diketahui:

Dimensi tie beam = 150 x 200 mm
 Panjang tie beam = 2450 + 3000 + 6000 = 11450 mm = 11.45 m
 Volume kontrak = 0.25 m²

Ditanya: Volume *tie-beam* 15 x 20 Wilker Office
Langkah Penyelesaian

$$\begin{aligned} \text{Luas tie beam} &= \text{Lebar} \times \text{tinggi} \\ &= 150 \times 200 \\ &= 30000 \text{ mm}^2 \\ &= 0,03 \text{ m}^2 \\ \text{Volume tie beam} &= \text{Luas tie beam} \times \text{panjang tie beam} \\ &= 0,03 \times 11,45 \\ &= 0,34 \text{ m}^3 \\ \text{Deviasi} &= \text{Volume tie beam} - \text{Volume kontrak} \\ &= 0,34 - 0,25 \\ &= 0,09 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Sehingga perlu dilakukan *variation order* untuk penambahan volume tie beam 15 x 20 sebesar 0,09 m³.

Setelah dilakukan proses perhitungan untuk setiap item pekerjaan, kemudian dilanjutkan dengan proses rekapitulasi dengan menggunakan *Microsoft Excel* item – item yang memerlukan *variation order*. Berikut rekapitulasi item pekerjaan yang memerlukan *variation order* untuk addendum dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Rekapitulasi Volume Addendum

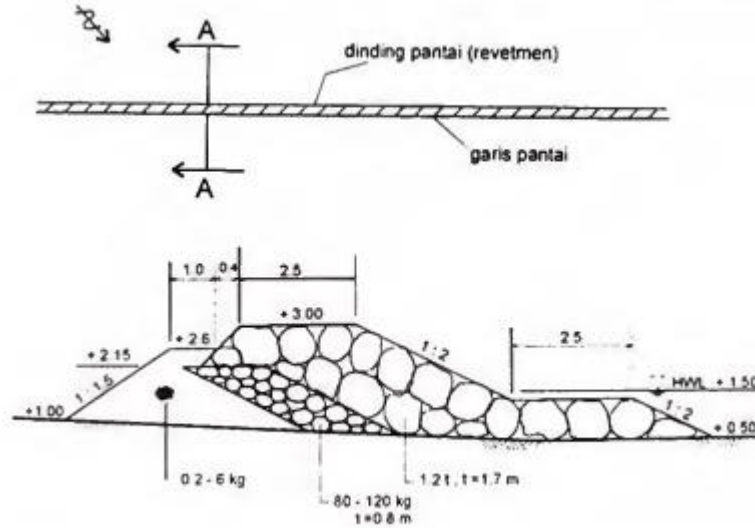
No	Work Description	Unit	CONTRACT	ADD-1	DEVIATION	REMARKS	Ref
			Volume	Volume	Volume		
I Preparatory Works							
Sub Total I							
II Demolition and Removal Existing Damage Structure							
II.1 Demolition Work Ex. State Ship Wharf							
II.1.3	Demolition Of Existing Mansory Stone Revetment	m3		1,374.82	1,374.82		VO
Sub Total II							
III Offshore Port Facility Rehabilitation Works							
III.1 Multi Purpose Wharf (Segment 1-3)							
III.1.1 Wharf Piling Works							
III.1.1.6	Pile shoe	kg	22,502.880	23,401.909	899.029	TAMBAH	VO
III.1.1.9	Test Pile (Unused)	nos	1,00	2,00	1,00	TAMBAH	VO
III.1.4	Precast Concrete Beam B1 fc' 35Mpa, Rebar 280kg/m3	m3	138.600	216.460	77.860	TAMBAH	VO
III.1.7	Precast Slab Concrete S1, Th.20cm, fc'35MPa, Rebar 225kg/m3	m3	162.081	0,00	-162.08	KURANG	VO
III.1.7.1	Precast Slab Concrete S1, Th.20cm, fc'35MPa, Rebar 330 kg/m3	m3		162.08	162.08	TAMBAH	VO
III.1.11	Topping Off Beam and Slab Wharf, T.20cm, Rebar 225kg/m3	m3	273.310	338.72	65.41	TAMBAH	VO
III.1.12	Curb Insitu Concrete Works, 20cmx20cm, fc'35MPa	m3	12.000	15.129	3.129	TAMBAH	VO
III.1.15	Procurement of Fender V400H 1500L	unit	34.00	27.00	-7.00	KURANG	VO
III.1.16	Installation of Fender V400H 1500L	unit	34.00	27.00	-7.00	KURANG	VO
III.1.21	Procurement of Fender V600H 1500L	unit	13.00	20.00	7.00	TAMBAH	VO
III.1.22	Installation of Fender V600H 1500L	unit	13.00	20.00	7.00	TAMBAH	VO
III.1.23	HDPE Splash Zone Protection for Steel Pipe Pile 813mm, Fabrication and installation Works upto El. -1.0 mLWS up	m2	1,287.274	1,285.105	-Rp 2.169	KURANG	VO
Sub Total III.1							
III.2 Trestle 1 Wharf Multi Purpose Work							
III.2.1 Pile Driving Work							
III.2.1.1	Procurement of Steel Piles Dia. 610mm, T.12.7mm	ton	101.357	94.286	-7.072	KURANG	VO
III.2.1.2	Pile Anti Corrosion Coating Th. 500 Micron, Top Section L=6m	m2	172.473	160.975	-11.498	KURANG	VO
III.2.1.6	Pile shoe	kg	1,308.440	1,365.212	56.772	TAMBAH	VO
III.2.3	Pilecap Insitu Concrete Works, fc'35MPa, Rebar 180kg/m3	m3	17.280	0.000	-17.280	KURANG	VO
III.2.3.1	Pilecap Insitu Concrete Works, fc'35MPa, Rebar 266 kg/m3	m3		33.278	33.278	TAMBAH	VO
III.2.4	Precast Concrete Beam B1A fc' 35Mpa, Rebar 310kg/m3	m3	11.390	16.683	5.293	TAMBAH	VO
III.2.5	Precast Concrete Beam B2A fc' 35Mpa, Rebar 280kg/m3	m3	21.120	26.392	5.272	TAMBAH	VO
III.2.6	Precast Slab Concrete Work S2, Th.20cm, fc'35MPa, Rebar 225kg/m3	m3	12.282	0.000	-12.282	KURANG	VO
III.2.6.1	Precast Slab Concrete Work S2, Th.20cm, fc'35MPa, Rebar 330 kg/m3	m3		16.541	16.541	TAMBAH	VO
III.2.8	Concrete Beam Insitu, fc'35MPa, Rebar 310kg/m3	m3	17.394	33.503	16.109	TAMBAH	VO
III.2.9	Concrete Cast Insitu Slab (Dilatation, Th.40cm, fc'35MPa, Rebar 225kg/m3	m3	8.000	8.553	0.553	TAMBAH	VO

2.10.3 Menghitung Volume Pekerjaan untuk Progress

Menghitung volume pekerjaan untuk progress mingguan dilakukan sesuai dengan pekerjaan yang dilaksanakan di lapangan. Selama kegiatan magang berlangsung penulis menghitung volume pekerjaan sebagai berikut.

A. Menghitung Volume Rock Armour

Revetmen adalah bangunan pemisah antara daratan dan perairan pantai yang berfungsi untuk melindungi pantai dari erosi dan limpasan (*overtopping*) gelombang ke daratan. *Revetmen* berupa dinding miring yang diletakkan sejajar atau hampir sejajar dengan garis pantai. *Revetment* dapat dibuat dari tumpukan batu, beton, tumpukan pipa (buis) beton, turap, kayu atau tumpukan batu. Berikut Gambar 2.36 adalah contoh penempatan *revetment* beserta gambar tampak melintangnya.



Gambar 2. 36 Revetmen sebagai Pelindung Erosi Pantai
(Sumber: Triatmojo, 1999)

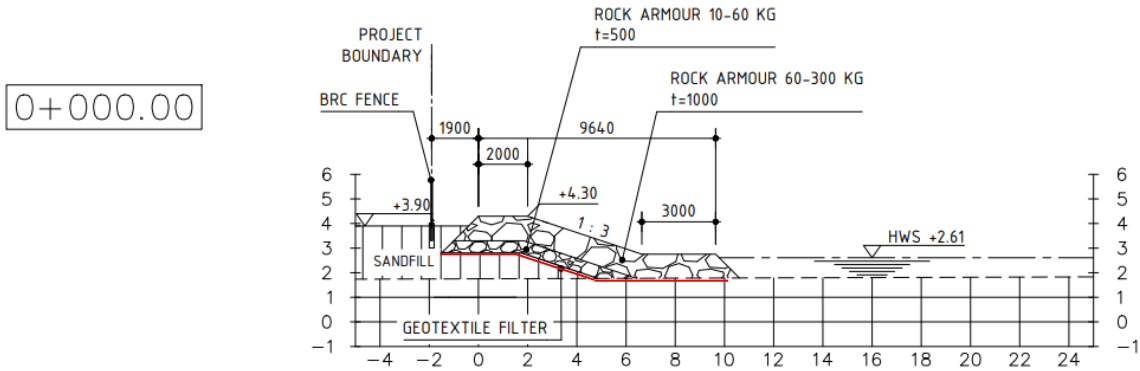


Gambar 2.37 Konstruksi Rock Armour
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

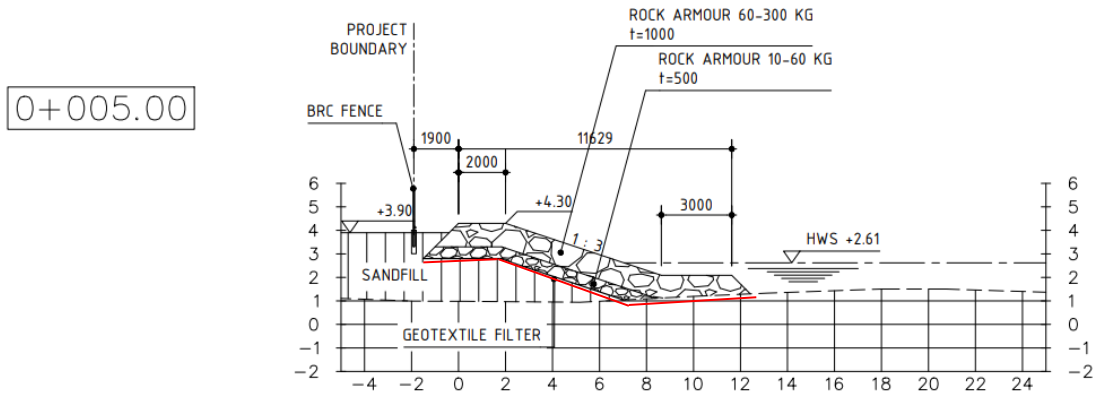
Pada Proyek Rekonstruksi Terminal Wani struktur *Rock armour* atau yang biasa disebut batu gajah merupakan bangunan pemecah gelombang berjenis *rouble mound breakwater*. *Rock armour* membentang dari STA +0.00 hingga STA +78.06. Sesuai dengan progres yang dilaksanakan di lapangan hingga STA +50.00 yang dapat dilihat pada Gambar 2.37. Penulis bertugas menghitung 4 item pekerjaan yang berkaitan dengan Rock Armour dengan nomor *BoQ* IV.2.1, IV.2.3, IV.2.4, IV.2.6 sebagai berikut.

IV.2.1 Slope clearing and striping work (including dumping to disposal area)

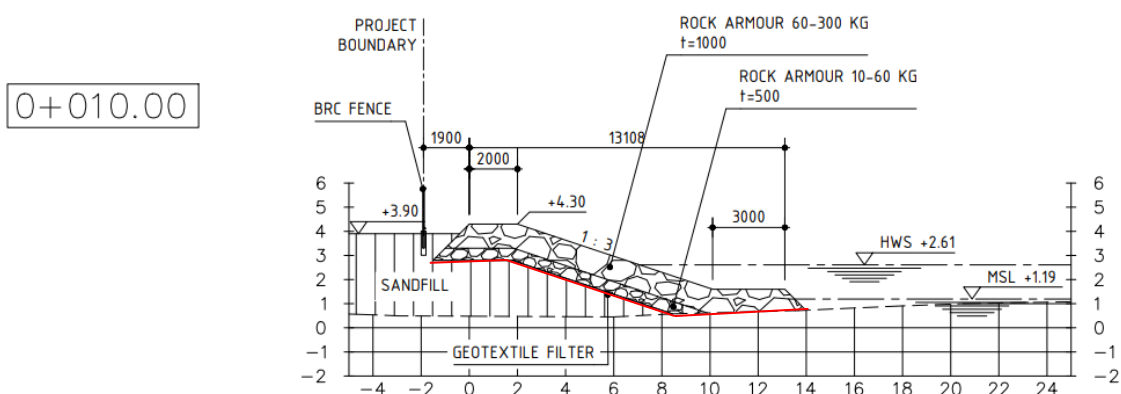
Pekerjaan ini adalah pekerjaan pembersihan dan pembentukan slope menggunakan excavator sebelum pemasangan batu armour. Pekerjaan ini dilakukan sepanjang STA. Pada magang kali ini penulis mendapat penugasan untuk menghitung volume kumulatif hingga STA +50.00. Berikut merupakan contoh perhitungan dari STA +0.000 hingga STA +0.005. Beberapa contoh *cross section rock armour* untuk perhitungan akan ditampilkan pada Gambar 2.38, Gambar 2.39 dan Gambar 2.40. *Slope* yang dihitung adalah bagian lapisan terbawah yang ditunjukkan dengan garis merah pada gambar.



Gambar 2.38 Cross Section Rock Armour STA +0.000
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2.39 Cross Section Rock Armour STA +0.005
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 2.40 Cross Section Rock Armour STA +0.010
(Sumber: PT. Wijaya Karya 2022)

Diketahui:

Panjang cross section slope STA +0.000 = 0 m (diasumsikan 0)

Panjang cross section slope STA +0.005 = 16,616 m

Panjang cross section slope STA +0.010 = 17,243 m

Jarak antar STA = 5 m

Ditanya:

Volume kumulatif hingga STA +0.050

Jawab:

$$\begin{aligned} V \text{ STA } +0.000 \text{ hingga } +0.005 &= \frac{(P \text{ STA}+0.000)+(P \text{ STA}+0.005)}{2} \times \text{jarak antar STA} \\ &= \frac{0+16,616}{2} \times 5 \\ &= 41,54 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V \text{ STA } +0.005 \text{ hingga } +0.010 &= \frac{(P \text{ STA}+0.005)+(P \text{ STA}+0.010)}{2} \times \text{jarak antar STA} \\ &= \frac{16,616+17,243}{2} \times 5 \\ &= 84,6475 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Perhitungan dilakukan hingga STA + 78.06 dapat dilihat pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Tabel Perhitungan Volume Slope Clearing and Striping Work

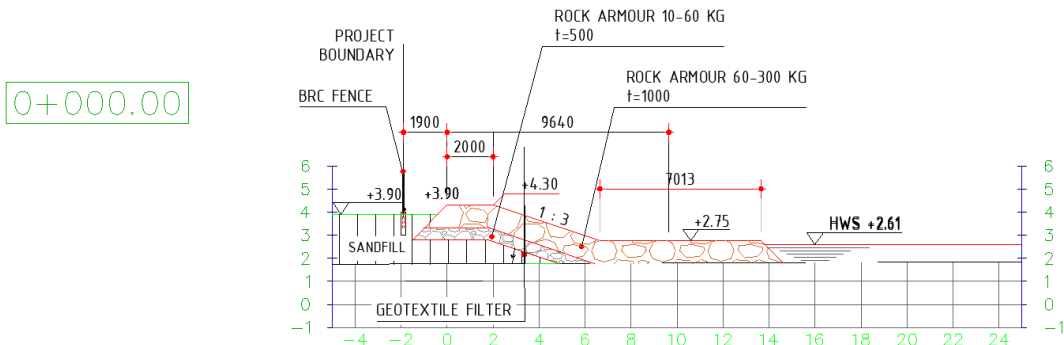
LOKASI	SLOPE ROCK ARMOUR (m)	JARAK (m)	VOLUME (m ²)
STA 0+000.00			
		5	41.5400
STA 0+005.00	16.6160		
		5	84.6475
STA 0+010.00	17.2430		
		5	87.5250
STA 0+015.00	17.7670		
		5	89.9100
STA 0+020.00	18.1970		
		5	91.9675
STA 0+025.00	18.5900		
		5	93.9125
STA 0+030.00	18.9750		
		5	95.8225
STA 0+035.00	19.3540		
		5	97.7350
STA 0+040.00	19.7400		
		5	98.7850
STA 0+045.00	19.7740		
		5	100.9850
STA 0+050.00	20.6200		
		5	104.7475
STA 0+055.00	21.2790		
		5	108.2025
STA 0+060.00	21.7600		
		5	109.9575
STA 0+065.00	22.0020		
		5	110.7675
STA 0+070.00	22.2230		
		5	111.3200
STA 0+075.00	22.3050		
		3.06	68.4660
STA 0+078.06	22.4440		
TOTAL			1496.291 m ²

Adapun yang akan diprogreskan pada minggu ke-30 hingga STA +0.050 m sehingga perhitungannya adalah sebagai berikut.

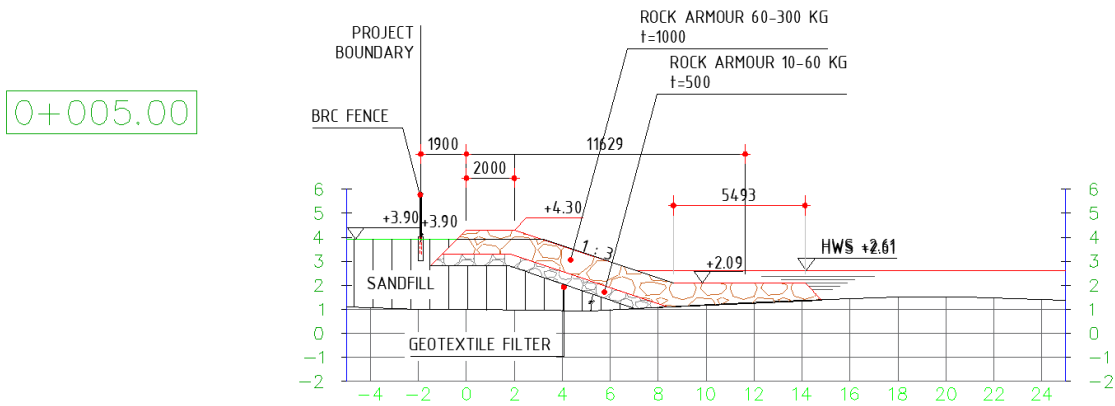
$$\begin{aligned}
 V \text{ hingga STA } +0.050 &= 41,540 + 84,6475 + 87,525 + 89,91 + 91,9675 + 93,9125 + \\
 &\quad 95,8225 + 97,7350 + 98,7850 + 100,9850 + 104,7475 \\
 &= 987,578 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

IV.2.3 Procurement & Installation of Rock Gr. 60-300

Pekerjaan ini adalah pekerjaan pengadaan dan installasi batu armour gradasi 60-300 kg. Pekerjaan ini dilakukan sepanjang STA. Pada kegiatan magang ini penulis mendapat penugasan untuk menghitung volume kumulatif hingga STA +50.00. Berikut merupakan contoh perhitungan dari STA +0.000 hingga STA +0.005. *Cross section rock armour* untuk perhitungan akan ditampilkan pada Gambar 2.41, Gambar 2.42 dan Gambar 2.43. Lapisan batu armour gradasi 30-600 kg ditunjukkan dengan warna arsiran coklat.

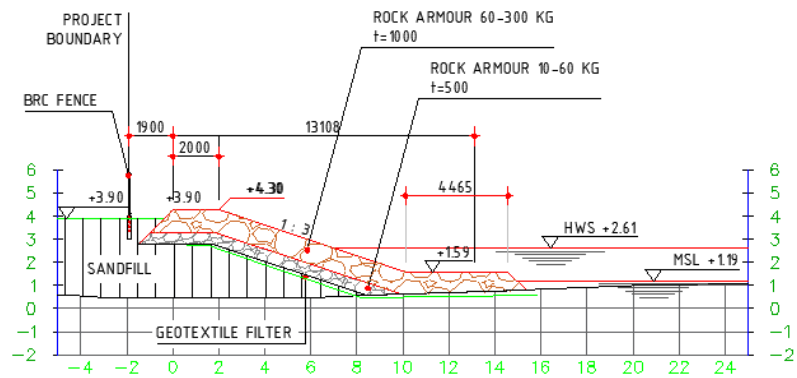


Gambar 2.41 Cross Section Rock Armour STA +0.000
(Sumber: PT. Wijaya Karya 2022)



Gambar 2.42 Cross Section Rock Armour STA +0.005
(Sumber: PT. Wijaya Karya 2022)

0+010.00



Gambar 2.43 Cross Section Rock Armour STA +0.010
(Sumber: PT. Wijaya Karya 2022)

Diketahui:

- Luas cross section Gr.60-300 STA +0.000 = 14,641 m²
- Luas cross section Gr.60-300 STA +0.005 = 14,414 m²
- Luas cross section Gr.60-300 STA +0.010 = 15,460 m²
- Jarak antar STA = 5 m

Ditanya:

Volume kumulatif hingga STA +0.050

Jawab:

$$\begin{aligned}
 V \text{ STA } +0.000 \text{ hingga } +0.005 &= \frac{(A_{STA+0.000})+(A_{STA+0.005})}{2} \times \text{jarak antar STA} \\
 &= \frac{14,641+14,414}{2} \times 5 \\
 &= 72,638 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V \text{ STA } +0.005 \text{ hingga } +0.010 &= \frac{(A_{STA+0.005})+(A_{STA+0.010})}{2} \times \text{jarak antar STA} \\
 &= \frac{14,414+15,460}{2} \times 5 \\
 &= 74,685 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Perhitungan dilakukan hingga STA + 78.06 dapat dilihat pada Tabel 2.5 berikut.

Tabel 2.5 Perhitungan Volume *Procurement & Installation of Rock Gr.60-300*

LOKASI	ROCK ARMOUR 60-300 KG (m ²)	JARAK (m)	VOLUME (m ³)
STA 0+000.00	14.641 m ²		
		5	72.638 m ³
STA 0+005.00	14.414 m ²		
		5	74.685 m ³
STA 0+010.00	15.460 m ²		
		5	79.208 m ³
STA 0+015.00	16.223 m ²		
		5	82.430 m ³
STA 0+020.00	16.749 m ²		
		5	84.730 m ³
STA 0+025.00	17.143 m ²		
		5	86.665 m ³
STA 0+030.00	17.523 m ²		
		5	88.530 m ³
STA 0+035.00	17.889 m ²		
		5	90.378 m ³
STA 0+040.00	18.262 m ²		
		5	92.038 m ³
STA 0+045.00	18.553 m ²		
		5	95.148 m ³
STA 0+050.00	19.506 m ²		
		5	100.970 m ³
STA 0+055.00	20.882 m ²		
		5	108.440 m ³
STA 0+060.00	22.494 m ²		
		5	110.738 m ³
STA 0+065.00	21.801 m ²		
		5	106.215 m ³
STA 0+070.00	20.685 m ²		
		5	101.710 m ³
STA 0+075.00	19.999 m ²		
		3.06	61.374 m ³
STA 0+078.06	20.115 m ²		
TOTAL			1435.894 m ³

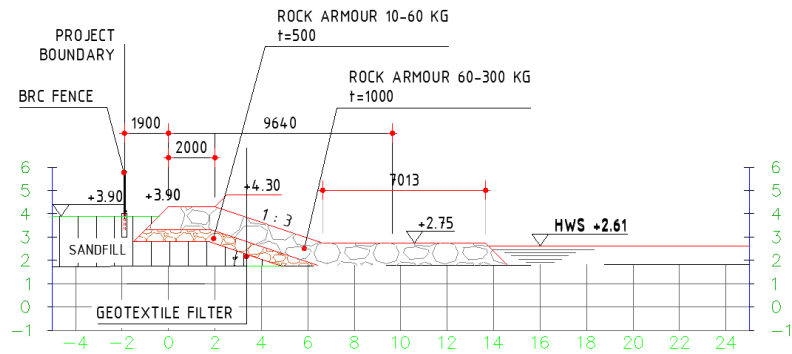
Adapun yang akan diprogreskan pada minggu ke-30 hingga STA +0.050 m sehingga perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 V \text{ hingga STA } +0.050 &= 72,638 + 74,685 + 79,208 + 82,430 + 84,730 + 86,665 + 88,530 \\
 &+ 90,378 + 92,038 + 95,148 + 100,970 \\
 &= 947,418 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

IV.2.4 *Procurement & Installation of Rock Gr. 10-60*

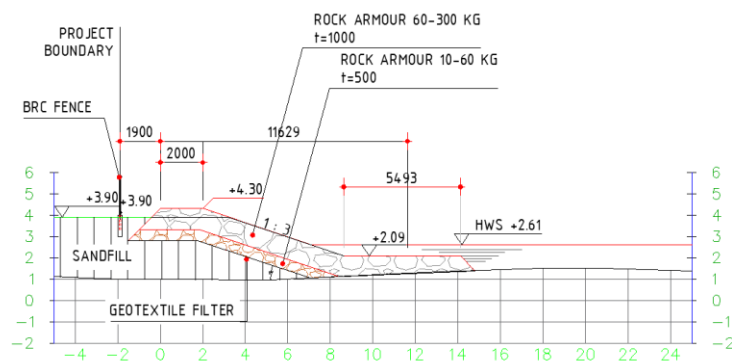
Pekerjaan ini adalah pekerjaan pengadaan dan installasi batu armour gradasi 10-60 kg. Pekerjaan ini dilakukan sepanjang STA. Pada kegiatan magang ini penulis mendapat penugasan untuk menghitung volume kumulatif hingga STA +50.00. Berikut merupakan contoh perhitungan volume dari STA +0.000 hingga STA +0.005 dimana batu gajah dengan Gr. 10-60 kg ditunjukkan dengan arsiran yang berwarna coklat. *Cross section* yang akan dibutuhkan dalam perhitungan akan ditampilkan pada Gambar 2.44, Gambar 2.45, dan Gambar 2.46.

0+000.00



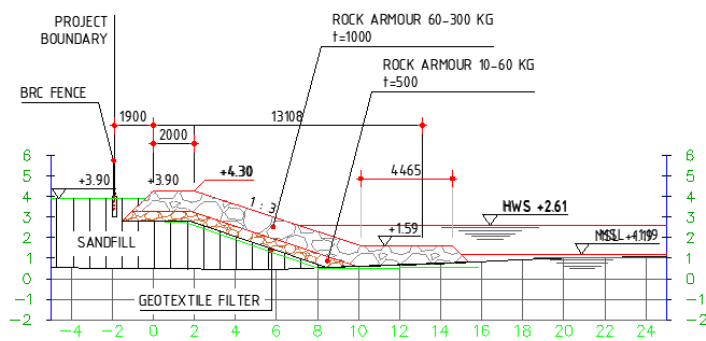
Gambar 2.44 Cross Section Rock Armour STA +0.000
(Sumber: PT. Wijaya Karya 2022)

0+005.00



Gambar 2.45 Cross Section Rock Armour STA +0.005
(Sumber: PT. Wijaya Karya 2022)

0+010.00



Gambar 2.46 Cross Section Rock Armour STA +0.010
(Sumber: PT. Wijaya Karya 2022)

Diketahui :

Luas *cross section* batu Gr 10-60 STA +0.000 = 3,547 m²

Luas *cross section* batu Gr 10-60 STA +0.005 = 4,648 m²

Luas *cross section* batu Gr 10-60 STA +0.010 = 5,402 m²

Jarak antar STA = 5 m

Ditanya:

Volume per 5m luasan

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Volume STA +0.000 hingga +0.005} &= \frac{(A \text{ STA}+0.000)+(A \text{ STA}+0.005)}{2} \times \text{jarak antar STA} \\ &= \frac{3,547+4,648}{2} \times 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 20,488 \text{ m}^3 \\
\text{Volume STA } +0.005 \text{ hingga } +0.010 &= \frac{(A_{\text{STA}+0.005})+(A_{\text{STA}+0.010})}{2} \times \text{jarak antar STA} \\
&= \frac{4,648+5,402}{2} \times 5 \\
&= 25,125 \text{ m}^3
\end{aligned}$$

Perhitungan dilakukan hingga STA + 78.06 dapat dilihat pada Tabel 2.6 berikut.

Tabel 2.6 Perhitungan Volume Procurement & Installation of Rock Gr.10-60

LOKASI	ROCK ARMOUR 10-60 KG (m2)	JARAK (m)	VOLUME (m3)
STA 0+000.00	3.547 m2		
		5	20.488 m3
STA 0+005.00	4.648 m2		
		5	25.125 m3
STA 0+010.00	5.402 m2		
		5	28.515 m3
STA 0+015.00	6.004 m2		
		5	30.750 m3
STA 0+020.00	6.296 m2		
		5	32.365 m3
STA 0+025.00	6.650 m2		
		5	33.803 m3
STA 0+030.00	6.871 m2		
		5	34.878 m3
STA 0+035.00	7.080 m2		
		5	35.478 m3
STA 0+040.00	7.111 m2		
		5	35.555 m3
STA 0+045.00	7.111 m2		
		5	35.555 m3
STA 0+050.00	7.111 m2		
		5	34.890 m3
STA 0+055.00	6.845 m2		
		5	33.275 m3
STA 0+060.00	6.465 m2		
		5	33.208 m3
STA 0+065.00	6.818 m2		
		5	35.710 m3
STA 0+070.00	7.466 m2		
		5	38.380 m3
STA 0+075.00	7.886 m2		
		3.06	24.299 m3
STA 0+078.06	7.996 m2		
TOTAL			512.272 m3

Adapun yang akan diprogreskan pada minggu ke-30 hingga STA +0.050 m sehingga perhitungannya adalah sebagai berikut.

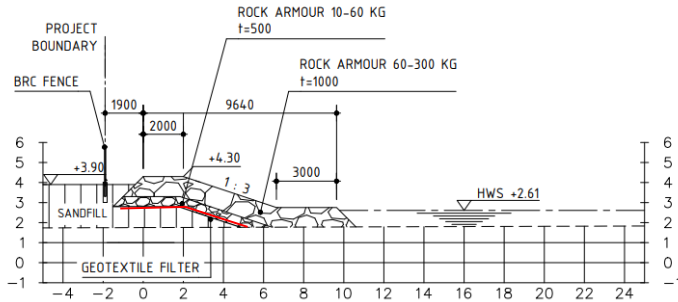
$$\begin{aligned}
V \text{ hingga STA } +0.050 &= 20,488 + 25,125 + 28,515 + 30,750 + 32,365 + 33,803 + \\
&\quad 34,878 + 35,478 + 35,555 + 35,555 + 34,890 \\
&= 347,400 \text{ m}^3
\end{aligned}$$

IV.2.6 Procurement and Installation of Non-Woven Geotextile

Item pekerjaan ini berupa pekerjaan pengadaan dan installasi geotextile pada bagian slope yang bersinggungan dengan tanah reklamasi. Pekerjaan ini dilakukan sepanjang STA. Pada kegiatan magang ini penulis mendapat penugasan untuk menghitung volume kumulatif hingga STA +50.00. Berikut merupakan contoh perhitungan dari STA +0.000 hingga STA +0.005 yang

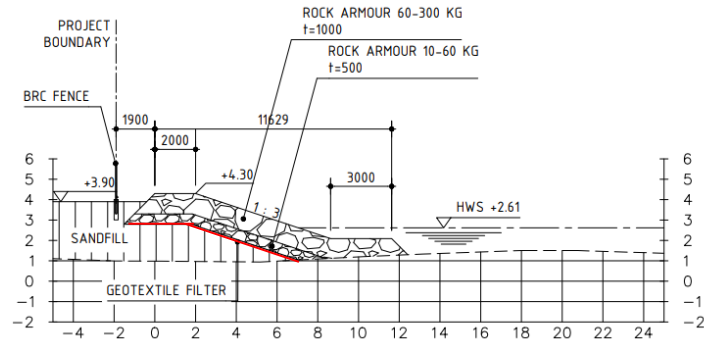
dapat dilihat pada Gambar 2.47, Gambar 2.48, dan Gambar 2.49 dimana bagian geotextile dilihat pada garis yang berwarna merah.

0+000.00



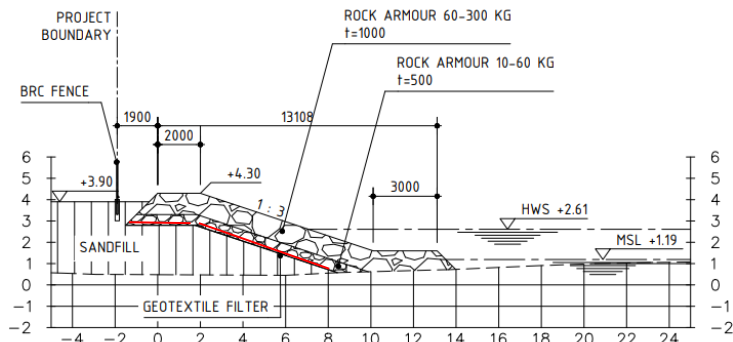
Gambar 2.47 Cross Section Rock Armour STA +0.000
(Sumber: PT. Wijaya Karya 2022)

0+005.00



Gambar 2.48 Cross Section Rock Armour STA +0.010
(Sumber: PT. Wijaya Karya 2022)

0+010.00



Gambar 2.49 Cross Section Rock Armour STA +0.015
(Sumber: PT. Wijaya Karya 2022)

Diketahui:

- Panjang *cross section* geotextile STA +0.000 = 0 m
- Panjang *cross section* geotextile STA +0.005 = 8,826 m
- Panjang *cross section* geotextile STA +0.010 = 10,2890 m
- Jarak antar STA = 5 m

Ditanya:

Volume per 5 m luasan

Jawab:

$$\begin{aligned}
 V \text{ STA } +0.000 \text{ hingga } +0.005 &= \frac{(P \text{ STA}+0.000)+(P \text{ STA}+0.005)}{2} \times \text{jarak antar STA} \\
 &= \frac{0+8,260}{2} \times 5 \\
 &= 22,066 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V \text{ STA } +0.005 \text{ hingga } +0.010 &= \frac{(P \text{ STA}+0.005)+(P \text{ STA}+0.010)}{2} \times \text{jarak antar STA} \\
 &= \frac{8,826+10,289}{2} \times 5 \\
 &= 47,7875 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Perhitungan dilakukan hingga STA + 78.06 dapat dilihat pada Tabel 2.7 berikut.

Tabel 2.7 Perhitungan Volume Procurement and Installation of Non-Woven Geotextile

LOKASI	GEOTEX (m)	JARAK (m)	VOLUME (m2)
STA 0+000.00	0		
		5	22.0650
STA 0+005.00	8.8260		
		5	47.7875
STA 0+010.00	10.2890		
		5	54.4050
STA 0+015.00	11.4730		
		5	58.8200
STA 0+020.00	12.0550		
		5	61.8900
STA 0+025.00	12.7010		
		5	64.6500
STA 0+030.00	13.1590		
		5	66.8000
STA 0+035.00	13.5610		
		5	68.8075
STA 0+040.00	13.9620		
		5	68.9325
STA 0+045.00	13.6110		
		5	68.5425
STA 0+050.00	13.8060		
		5	66.5475
STA 0+055.00	12.8130		
		5	62.2300
STA 0+060.00	12.0790		
		5	55.5275
STA 0+065.00	10.1320		
		5	62.1000
STA 0+070.00	14.7080		
		5	74.7600
STA 0+075.00	15.1960		
		3.06	46.8226
STA 0+078.06	15.4070		
TOTAL			950.68759

Adapun yang akan diprogreskan pada minggu ke-30 hingga STA +0.050 m sehingga perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 V \text{ hingga STA } +0.050 &= 22,065 + 47,7875 + 54,405 + 58,820 + 61,890 + 64,650 + \\
 &66,800 + 68,8075 + 68,9325 + 68,5425 + 66,5475 \\
 &= 649,248 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

B. Menghitung volume pemancangan segmen 11

Segmen 11 merupakan dinding penahan tanah yang berupa *steel sheet pile*. Penulis mendapatkan penugasan untuk menghitung pencapaian pemancangan aktual di lapangan. Adapun dua item pekerjaan yang dihitung penulis antara lain IV.7.1.2 dan IV.7.1.3. Data hasil pemancangan yang digunakan sebagai dasar perhitungan dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Hasil Pemancangan *Steel Sheet Pile* Segmen 11

No	Tanggal	L Rencana	L Pancang	EI Top Pancang	EI Top COP	Sisa Pancang	Total Sisa	Terpancang
1	6-10-2022	18	18	4.074	3.8	0.274	0.274	17.726
2	6-10-2022	18	18	4.611	3.8	0.811	0.811	17.189
3	6-10-2022	18	18	5.187	3.8	1.387	1.387	16.613
4	7-10-2022	18	18	4.755	3.8	0.955	0.955	17.045
5	7-10-2022	18	18	4.697	3.8	0.897	0.897	17.103
6	7-10-2022	18	18	4.587	3.8	0.787	0.787	17.213
7	7-10-2022	18	18	6.866	3.8	3.066	3.066	14.934
8	23-10-2022	18	18	7.645	3.8	3.845	3.845	14.155
9	31-10-2022	18	18	6.666	3.8	2.866	2.866	15.134
10	1-11-2022	18	18	4.381	3.8	0.581	0.581	17.419
11	2-11-2022	18	14	4.287	3.8	0.487	4.487	13.513
12	2-11-2022	18	14	4.403	3.8	0.603	4.603	13.397
13	4-11-2022	18	15	4.419	3.8	0.619	3.619	14.381
14	4-11-2022	18	15	4.403	3.8	0.603	3.603	14.397
15	4-11-2022	18	15	4.419	3.8	0.619	3.619	14.381
16	4-11-2022	18	15	6.387	3.8	2.587	5.587	12.413
17	5-11-2022	18	15	6.886	3.8	3.086	6.086	11.914
18	6-11-2022	18	15	3.985	3.8	0.185	3.185	14.815
19	6-11-2022	18	15	3.857	3.8	0.057	3.057	14.943
20	6-11-2022	18	15	4.336	3.8	0.536	3.536	14.464
21	6-11-2022	18	15	4.528	3.8	0.728	3.728	14.272
22	7-11-2022	18	15	4.526	3.8	0.726	3.726	14.274
23	7-11-2022	18	15	4.493	3.8	0.693	3.693	14.307
24	7-11-2022	18	15	4.321	3.8	0.521	3.521	14.479
25	7-11-2022	18	15	4.311	3.8	0.511	3.511	14.489
26	8-11-2022	18	15	8.516	3.8	4.716	7.716	10.284
27	8-11-2022	18	15	7.092	3.8	3.292	6.292	11.708
28	8-11-2022	18	15	6.607	3.8	2.807	5.807	12.193
29	09-11-2022	18	15	4.242	3.8	0.442	3.442	14.558
30	09-11-2022	18	15	5.216	3.8	1.416	4.416	13.584
31	10-11-2022	18	15	6.141	3.8	2.341	5.341	12.659
32	10-11-2022	18	15	6.845	3.8	3.045	6.045	11.955
33	10-11-2022	18	15	6.164	3.8	2.364	5.364	12.636
34	13-11-2022	18	15	4.659	3.8	0.859	3.859	14.141
35	14-11-2022	18	15	4.641	3.8	0.841	3.841	14.159
36	14-11-2022	18	15	5.894	3.8	2.094	5.094	12.906
37	14-11-2022	18	15	4.655	3.8	0.855	3.855	14.145
38	14-11-2022	18	15	4.282	3.8	0.482	3.482	14.518
39	14-11-2022	18	15	4.841	3.8	1.041	4.041	13.959
40	14-11-2022	18	15	4.65	3.8	0.85	3.85	14.15
41	14-11-2022	18	15	6.142	3.8	2.342	5.342	12.658
42	14-11-2022	18	15	6.675	3.8	2.875	5.875	12.125

IV.7.1.2 Steel Sheet Pile Driving

Perhitungan *sheet pile driving* dihitung berdasarkan panjang *steelo sheet pile* terpancang. Untuk mendapatkan panjang terpancang dihitung dengan rumusan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{L panjang terpancang} &= \text{L SSP yang digunakan} - \text{L sisa pancang} \\ &= \text{L pancang} - (\text{Ev top pancang} - \text{Ev Cut of Pile}) \end{aligned}$$

Berikut merupakan contoh perhitungan panjang titik 1 dan 2

Titik 1

$$\begin{aligned} \text{L panjang terpancang} &= \text{L pancang} - (\text{Ev top pancang} - \text{Ev Cut of Pile}) \\ &= 18 - (4.074 - 3.8) \\ &= 17.726 \end{aligned}$$

Titik 2

$$\begin{aligned} \text{L panjang terpancang} &= \text{L pancang} - (\text{Ev top pancang} - \text{Ev Cut of Pile}) \\ &= 18 - (4.611 - 3.8) \\ &= 17.189 \text{ m} \end{aligned}$$

Perhitungan yang sama dilakukan hingga titik ke 42 sehingga didapatkan panjang kumulatif sebesar 597,308 m.

IV.7.1.3 *Sheetpile cutting at Cutoff Level*

Item pekerjaan pemotongan *sheetpile* pada elevasi *cut of pile* ini dilakukan agar *sheetpile* memiliki elevasi top yang seragam yaitu +3.80 m. Volume dari item pekerjaan ini dihitung dari banyaknya pile yang terpancang dimana setiap 1 pile yang terpancang dilakukan satu kali pemotongan pada *sheetpile* yang dipancang. Sehingga volume COP kumulatif hingga titik ke 42 adalah 42 titik.

2.10.3 Melakukan opname pekerjaan aktual

Opname pekerjaan merupakan kegiatan untuk menghitung dan memastikan pencapaian di lapangan sesuai dengan rencana agar dapat diprogresskan. Kegiatan opname ini biasanya dilakukan oleh *quantity surveyor*, *quality control* beserta tim konsultan. Adapaun selama kegiatan magang berlangsung penulis berkesempatan untuk mengikuti kegiatan opname pekerjaan sebagai berikut

1. Opname pekerjaan *Procurement and Installation of Non-Woven Geotextile*

Opname pekerjaan geotextile dilakukan untuk memastikan dimensi pemasangan geotextile di lapangan telah sesuai dengan gambar kerja. Berikut merupakan dokumentasi penulis saat melakukan kegiatan opname pekerjaan geotextile dimana penulis mendapatkan tugas untuk mendokumentasikan kegiatan opname.



Gambar 2.50 Pelaksana dan *Quantity Surveyor* pada saat Opname Pemasangan *Geotextile*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

2. Opname pekerjaan *Soil Improvement with Dynamic Compaction*

Cofra Dynamic Compaction (CDC) adalah metode *Rapid Impact Compaction (RIC)* atau metode pemadatan tanah dengan cara menumbuk tanah dengan menggunakan hammer 16 ton (Vink,2016). Opname pekerjaan CDC dilakukan dengan menghitung banyak lubang tumbukan pada area yang telah dipadatkan dengan mesin CDC. Berikut merupakan dokumentasi penulis saat melakukan kegiatan opname pekerjaan CDC bersama *quantity surveyor*, *quality control*, dan *konsultan*. Dokumentasi saat melakukan opname pekerjaan CDC dapat dilihat pada Gambar 2.51 dan Gambar 2.52.



Gambar 2.51 Dokumentasi Opname Pekerjaan CDC
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)



Gambar 2.52 Proses Perhitungan Jumlah Lubang CDC
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

3. Opname Pekerjaan Pasangan Batu untuk Gate

Opname pekerjaan pasangan batu dilakukan untuk memastikan pemasangan pasangan batu gate telah sesuai dengan gambar kerja. Berikut merupakan dokumentasi penulis saat melakukan kegiatan opname pekerjaan pasangan batu bersama *quantity surveyor*, *quality control*, dan *konsultan* pada Gambar 2.53.

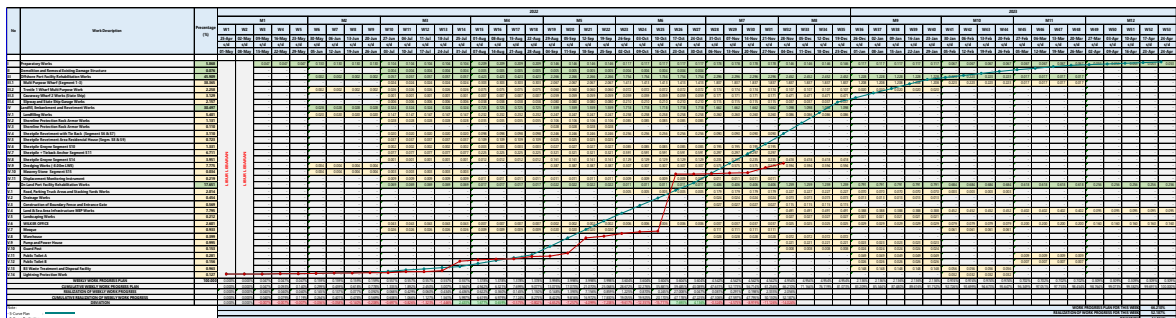


Gambar 2.53 Opname Pekerjaan Pasangan Batu untuk Gate
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

2.10.4 Membuat Progress Mingguan

Kegiatan membuat progress mingguan dilakukan dalam bentuk menghitung volume item pekerjaan yang telah dilakukan dalam satu minggu dan memasukkannya kedalam *master schedule* untuk diketahui pencapaian mingguan proyek yang tertuang dalam kurva S. Berikut merupakan langkah – langkah untuk membuat progres mingguan.




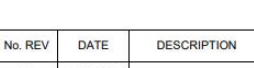

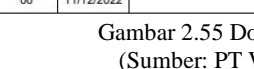

1. Menghitung volume item pekerjaan
2. Menginput volume rencana minggu lalu
3. Menginput volume rencana minggu ini
4. Menghitung volume kumulatif rencana minggu ini
5. Menginput volume realisasi minggu lalu
6. Menginput volume realisasi minggu ini
7. Menghitung volume kumulatif realisasi minggu ini
8. Menghitung deviasi volume kumulatif realisasi minggu ini dan minggu lalu
9. Menampilkan kurva S



Gambar 2. 54 Kurva S Mingguan
(Sumber: PT Wijaya Karya, 2022)

Salah satu contoh kurva S yang telah dibuat penulis dapat dilihat pada Gambar 2.54. Pada kesempatan kali ini penulis tidak bisa menampilkan dengan jelas kurva S dikarenakan tidak mendapatkan izin dari pihak proyek.

2.10.5 Membuat Weekly Report, Ppt Weekly Meeting, dan Monthly Report

WEEKLY REPORT W.33															
PERIOD 05 Desember – 11 Desember 2022															
		 Ministry of Transportation, Directorate General of Sea Transportation, Directorate of Port Affairs													
		PACKAGE CIVIL WORK (CW) SEA PORT 2 : WORKS FOR RECONSTRUCTION OF WANI PORT Emergency Assistance for Rehabilitation and Reconstruction (EARR) Project													
		CONTRACT NUMBER : 3/CONTRACT/CW2-EARR/IV/2022													
		CONTRACT DATE : 22 APRIL 2022													
		DOCUMENT NO. : WR-ENG.WAN-033/XIII/2022													
		CONTRACTOR :  PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk													
		CONSULTANT :  PT. AECOM Indonesia, PT. Witteveen Bos Indonesia, PT. Diagram Triproporsi, PT. Atria Swascipta Rekayasa, PT. Cita Prisma – JO													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>No. REV</th> <th>DATE</th> <th>DESCRIPTION</th> <th>SUBMITTED BY</th> <th>CHECKED & APPROVED</th> <th>ACKNOWLEDGED</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>11/12/2022</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				No. REV	DATE	DESCRIPTION	SUBMITTED BY	CHECKED & APPROVED	ACKNOWLEDGED	00	11/12/2022		
No. REV	DATE	DESCRIPTION	SUBMITTED BY	CHECKED & APPROVED	ACKNOWLEDGED										
00	11/12/2022														

Gambar 2.55 Dokumen *Weekly Report*
(Sumber: PT Wijaya Karya, 2022)

Weekly report yang dapat dilihat pada Gambar 2.55 merupakan salah satu dokumen administrasi yang berbentuk laporan mingguan untuk menyampaikan update kegiatan proyek. *Weekly report* dibuat setiap minggu untuk kemudian diajukan kepada konsultan sebagai bentuk laporan pencapaian kontraktor selama satu minggu.

Weekly report berisikan tentang

1. Pendahuluan
2. Rekapitulasi progress mingguan proyek
3. Prosentase Progress pekerjaan minggu ini
4. Isu, Kendala dan Rencana Penyelesaiannya
5. Rencana Kerja Minggu Depan
6. Realisasi Tenaga Kerja Minggu ini
7. Realisasi Peralatan minggu Ini
8. Realisasi Material minggu ini
9. Kegiatan QA/QC
10. Kegiatan Survey
11. Kegitan K3L
12. Status Dokumen



Gambar 2. 56 *Power Point Weekly Meeting*
(Sumber: PT Wijaya Karya, 2022)

Power Point Weekly Meeting yang dapat dilihat pada Gambar 2.56 merupakan media presentasi mingguan untuk memaparkan hasil yang dicapai PT. Wijaya Karya kepada konsultan dan *owner*. *Power Point Weekly Meeting* berisikan tentang

1. Pendahuluan
Bagian ini berisikan informasi proyek dan konsisi proyek minggu tersebut.
2. Realisasi Terhadap Master Schedule
Bagian ini berisikan uraian pekerjaan yang dikerjakan dalam minggu tersebut, progress terhadap master schedule minggu ini dan minggu lalu, dan Kurva S
3. Realisasi Terhadap *Project Implementation Schedule*
Bagian ini berisikan, progress terhadap *project implementation schedhule* minggu ini dan minggu lalu, dan Kurva S
4. Progress Pekerjaan
Bagian ini berisikan dokumentasi beserta proges masing – masing pekerjaan
5. Issue Strategis yang terjadi pada minggu tersebut.
6. Pengajuan Administrasi
Bagian ini berisikan dokumen administrasi yang diajukan kepada konsultan dalam satu minggu tersebut seperti *technical quarry* dan *shop drawing*.
7. Dokumentasi Kegiatan
Bagaian ini berisikan dokumentasi kegiatan dari masing masing fungsi yakni produksi, *quality control*, HSE, dan video progress mingguan proyek.

MONTHLY REPORT M.05																											
PERIOD 29 August – 25 September 2022																											
		 Ministry of Transportation, Directorate General of Sea Transportation, Directorate of Port Affairs																									
		PACKAGE CIVIL WORK (CW) SEA PORT 2: WORKS FOR RECONSTRUCTION OF WANI PORT Emergency Assistance for Rehabilitation and Reconstruction (EARR) Project																									
		CONTRACT NUMBER : 3/CONTRACT/CW2-EARR/IV/2022																									
		CONTRACT DATE : 22 APRIL 2022																									
		DOCUMENT NO : MR-ENG.WAN-005/IX/2022																									
		CONTRACTOR :  PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk																									
		CONSULTANT :  PT. AECOM Indonesia, PT. Witteveen Bos Indonesia, PT. Diagram Indonesia, PT. Ayo Swasandia Rekasasa, PT. Cita Prisma – JO																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>No. REV</th> <th>DATE</th> <th>DESCRIPTION</th> <th>SUBMITTED BY</th> <th>CHECKED & APPROVED</th> <th>ACKNOWLEDGED</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>31/07/22</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				No. REV	DATE	DESCRIPTION	SUBMITTED BY	CHECKED & APPROVED	ACKNOWLEDGED	00	31/07/22														
No. REV	DATE	DESCRIPTION	SUBMITTED BY	CHECKED & APPROVED	ACKNOWLEDGED																						
00	31/07/22																										

Gambar 2.57 Dokumen *Monthly Report*
(Sumber: PT Wijaya Karya, 2022)

Monthly report yang dapat dilihat pada Gambar 2.57 merupakan salah satu dokumen administrasi yang berbentuk laporan bulanan yang merupakan rekapitulasi dari *weekly report* untuk menyampaikan update kegiatan proyek. *Monthly report* dibuat setiap minggu untuk kemudian diajukan kepada konsultan sebagai bentuk laporan pencapaian kontraktor selama satu minggu.

Monthly report berisikan tentang




1. Pendahuluan
2. Rekapitulasi progress bulanan proyek
3. Prosentase Progress pekerjaan bulan ini
4. Realisasi Tenaga Kerja Minggu ini
5. Realisasi Peralatan bulan ini
6. Realisasi Material bulan ini
7. Kegiatan QA/QC
8. Kegiatan Survey
9. Kegiatan K3L
10. Status Dokumen

2.10.6 Monitoring Administrasi Engineering

Monitoring administrasi *engineering* yang dilakukan selama kegiatan magang antara lain.

1. Monitoring Shop Drawing

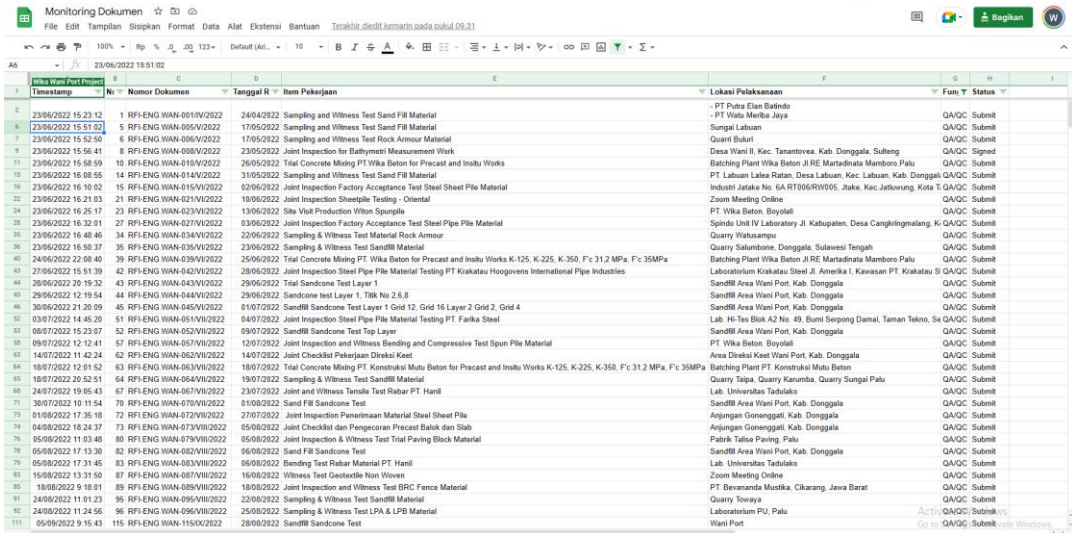
Kegiatan ini dilakukan dengan mendata *shop drawing* yang telah mendapat persetujuan konsultan dan memberi kode penomoran untuk mempermudah penataan gambar. Aktivitas monitoring dilakukan dengan membuat tabel data *shop drawing* pada *Microsoft Excel* dan luring dengan menggunakan odner tertentu sesuai pengelompokannya. Kegiatan monitoring dapat dilihat pada Gambar 2.58.

PROJECT : PACKAGE CIVIL WORK (CW) SEA PORT 2 : WORKS FOR RECONSTRUCTION OF WANI PORT							
OWNER :		CONSULTANTS :			CONTRACTOR :		
 Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Kementerian Perhubungan Republik Indonesia					 P. Wijaya Karya (Persero) Tbk.		
NO	NAMA DOKUMEN / PEKERJAAN	TIPE DOKUMEN	NO DOKUMEN	NO REFERENSI	STATUS TANDA TANGAN		
					WIKA	AECOM - JD	
55	Coating SSP						
	Anti corrosion Coating Th 500 micron L = 6m SSP PU-22(OT-22)	SD	WIKA-SD-COA-WAN/2022/001	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Anti corrosion Coating Th 500 micron L = 6m SSP PU-10R(OT-11A)	SD	WIKA-SD-COA-WAN/2022/002	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Anti corrosion Coating Th 500 micron L = 4m SSP PU-22(OT-22)	SD	WIKA-SD-COA-WAN/2022/003	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Anti corrosion Coating Th 500 micron L = 3m SSP PU-22(OT-23)	SD	WIKA-SD-COA-WAN/2022/004	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
56	Cathodic						
	Cathodic Protection System For Wharf Jetty Segment 1,2,3, dan Trstel	SD	WIKA-SD-THWF-WAN/2022/001	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Cathodic Protection System Detail	SD	WIKA-SD-THWF-WAN/2022/002	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
57	Layout Steel Pipe Pile						
	Layout Steel Pipe Pile Trestle	SD	WIKA-SD-STRD-WAN/2022/001	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Layout Multipurpose Wharf Segmen 1	SD	WIKA-SD-STRD-WAN/2022/002	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Layout Multipurpose Wharf Segmen 2	SD	WIKA-SD-STRD-WAN/2022/003	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Layout Multipurpose Wharf Segmen 3	SD	WIKA-SD-STRD-WAN/2022/004	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
58	Pilecap PT						
	Detail Pilecap PT Dermaga	SD	WIKA-SD-PCD-WAN/2022/001	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Detail Penulangan & Precast Pilecap PT	SD	WIKA-SD-PCD-WAN/2022/002	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
59	Slab Precast						
	Detail Lantai Precast S1C	SD	WIKA-SD-SLB-WAN/2022/011	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Detail Lantai Precast S1D	SD	WIKA-SD-SLB-WAN/2022/012	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Detail Lantai Precast S1E	SD	WIKA-SD-SLB-WAN/2022/013	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
59	Joint Beam						
	Layout Joint Beam Dermaga Segmen 1	SD	WIKA-SD-JBM-WAN/2022/001	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Layout Joint Beam Dermaga Segmen 2	SD	WIKA-SD-JBM-WAN/2022/002	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Layout Joint Beam Dermaga Segmen 3	SD	WIKA-SD-JBM-WAN/2022/003	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Layout Joint Beam Trestle	SD	WIKA-SD-JBM-WAN/2022/004	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Joint Beam (JBA1) Trestle	SD	WIKA-SD-JBM-WAN/2022/005	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Joint Beam (JBA2) Trestle	SD	WIKA-SD-JBM-WAN/2022/006	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Joint Beam (JBA3) Trestle	SD	WIKA-SD-JBM-WAN/2022/007	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Joint Beam (JBA4) Trestle	SD	WIKA-SD-JBM-WAN/2022/008	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Joint Beam (JBA5) Trestle	SD	WIKA-SD-JBM-WAN/2022/009	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	
	Joint Beam (JBA6) Trestle	SD	WIKA-SD-JBM-WAN/2022/010	EARR PALLU WAN B	Approved	Approved	

Gambar 2. 58 Monitoring Shop Drawing
(Sumber: PT Wijaya Karya, 2022)

2. Monitoring Request for Inspection dan Berita Acara

Kegiatan ini dilakukan dengan membuat sistem penomoran *Request for Inspection (RFI)* dan berita acara melalui *google form*. Kegiatan monitoring dapat dilihat pada Gambar 2.59.



Timestamp	No	Nomor Dokumen	Tanggal R	Item Pekerjaan	Lokasi Pelaksanaan	Fun	Status
23/06/2022 15:23:12	1	RFI-ENG-WAN-001/VI/2022	24/06/2022	Sampling and Witness Test Sand Fill Material	- PT Putra Elan Batindo	QA/QC	Submit
23/06/2022 15:51:02	5	RFI-ENG-WAN-005/VI/2022	17/05/2022	Sampling and Witness Test Sand Fill Material	- PT Wika Media Jaya Sungai Labuan	QA/QC	Submit
23/06/2022 15:52:50	6	RFI-ENG-WAN-006/VI/2022	17/05/2022	Sampling and Witness Test Rock Armour Material	Quart Buluri	QA/QC	Submit
23/06/2022 15:56:41	8	RFI-ENG-WAN-008/VI/2022	23/05/2022	Joint Inspection for Settlement Measurement Work	Desa Wani II, Kec. Tancaroba, Kab. Donggala, Sulawesi Tengah	QA/QC	Signed
23/06/2022 15:58:59	10	RFI-ENG-WAN-010/VI/2022	26/05/2022	Trial Concrete Mixing PT Wika Beton for Precast and In situ Works	Batching Plant Wika Beton JI RE Martadinata Mamboha Palu	QA/QC	Submit
23/06/2022 16:08:55	14	RFI-ENG-WAN-014/VI/2022	31/05/2022	Sampling and Witness Test Sand Fill Material	PT Labuan Lata Ratan, Desa Labuan, Kec. Labuan, Kab. Donggala, Sulawesi Tengah	QA/QC	Submit
23/06/2022 16:10:02	15	RFI-ENG-WAN-015/VI/2022	02/06/2022	Joint Inspection Factory Acceptance Test Steel Sheet Pile Material	Industri Jatake No. 6A RT1066RW05, Jatake, Kec. Jatituwung, Kota Gorontalo	QA/QC	Submit
23/06/2022 16:21:03	21	RFI-ENG-WAN-021/VI/2022	18/06/2022	Joint Inspection Shearlag Testing - Oriental	Zoom Meeting Online	QA/QC	Submit
23/06/2022 16:26:17	23	RFI-ENG-WAN-023/VI/2022	13/06/2022	Site Visit Production Wika Sengala	PT Wika Beton, Sengala	QA/QC	Submit
23/06/2022 16:32:01	27	RFI-ENG-WAN-027/VI/2022	03/06/2022	Joint Inspection Factory Acceptance Test Steel Pipe Pile Material	Spindo Unit IV Laboratory JI. Kabupaten, Desa Cangkir, maling, K. Gorontalo	QA/QC	Submit
23/06/2022 16:48:46	34	RFI-ENG-WAN-034/VI/2022	22/06/2022	Sampling & Witness Test Material Rock Armour	Quarry Wahuangpu	QA/QC	Submit
23/06/2022 16:50:37	35	RFI-ENG-WAN-035/VI/2022	23/06/2022	Sampling & Witness Test Sandfill Material	Quarry Sabumbone, Donggala, Sulawesi Tengah	QA/QC	Submit
24/06/2022 22:08:40	39	RFI-ENG-WAN-039/VI/2022	25/06/2022	Trial Concrete Mixing PT Wika Beton for Precast and In situ Works K-125, K-350, Fc 31.2 MPa, Fc 35MPa	Batching Plant Wika Beton JI RE Martadinata Mamboha Palu	QA/QC	Submit
27/06/2022 15:51:39	42	RFI-ENG-WAN-042/VI/2022	28/06/2022	Joint Inspection Steel Pipe Pile Material Testing PT Krakatau Hoogovens International Pipe Industries	Laboratorium Krakatau Steel JI, Amerika I, Kawasan PT. Krakatau Si	QA/QC	Submit
28/06/2022 20:19:32	43	RFI-ENG-WAN-043/VI/2022	29/06/2022	Trial Sandcone Test Top Layer	Sandfill Area Wani Port, Kab. Donggala	QA/QC	Submit
29/06/2022 12:19:54	44	RFI-ENG-WAN-044/VI/2022	29/06/2022	Sandcone Test Layer 1, 1TB Hu 2, 6,8	Sandfill Area Wani Port, Kab. Donggala	QA/QC	Submit
30/06/2022 21:20:09	45	RFI-ENG-WAN-045/VI/2022	01/07/2022	Sandfill Sandcone Test Layer 1 Grid 12, Grid 16 Layer 2 Grid 2, Grid 4	Sandfill Area Wani Port, Kab. Donggala	QA/QC	Submit
03/07/2022 14:45:20	51	RFI-ENG-WAN-051/VI/2022	04/07/2022	Joint Inspection Steel Pipe Pile Material Testing PT, Farika Steel	Lab. Hi-Tes Blok A2 No. 49, Bumi Seeping Damai, Taman Tekno, Sa	QA/QC	Submit
08/07/2022 15:23:07	52	RFI-ENG-WAN-052/VI/2022	09/07/2022	Sandfill Sandcone Test Top Layer	Sandfill Area Wani Port, Kab. Donggala	QA/QC	Submit
08/07/2022 12:12:41	57	RFI-ENG-WAN-057/VI/2022	12/07/2022	Joint Inspection and Witness Bending and Compressive Test Spun Pipe Material	PT Wika Beton, Sengala	QA/QC	Submit
14/07/2022 11:42:24	62	RFI-ENG-WAN-062/VI/2022	14/07/2022	Joint Checklist Pekerjaan Dikeki Keel	Area Dikeki Keel Wani Port, Kab. Donggala	QA/QC	Submit
18/07/2022 12:01:52	63	RFI-ENG-WAN-063/VI/2022	18/07/2022	Trial Concrete Mixing PT. Konstruksi Mutu Beton for Precast and In situ Works K-125, K-225, K-350, Fc 31.2 MPa, Fc 35MPa	Batching Plant PT. Konstruksi Mutu Beton	QA/QC	Submit
18/07/2022 20:52:51	64	RFI-ENG-WAN-064/VI/2022	19/07/2022	Sampling & Witness Test Sandfill Material	Quarry Tapa, Quarry Karumba, Quarry Sungai Palu	QA/QC	Submit
24/07/2022 19:05:43	67	RFI-ENG-WAN-067/VI/2022	23/07/2022	Joint and Witness Tensile Test Rebar PT. Hanil	Lab. Universitas Tadulako	QA/QC	Submit
30/07/2022 10:11:54	70	RFI-ENG-WAN-070/VI/2022	01/08/2022	Sand Fill Sandcone Test	Sandfill Area Wani Port, Kab. Donggala	QA/QC	Submit
01/08/2022 17:35:18	72	RFI-ENG-WAN-072/VI/2022	27/07/2022	Joint Inspection Penetration Material Steel Sheet Pile	Anjungan Gononggali, Kab. Donggala	QA/QC	Submit
04/08/2022 16:24:37	73	RFI-ENG-WAN-073/VI/2022	05/08/2022	Joint Checklist dan Pengukuran Precast Balok dan Slab	Anjungan Gononggali, Kab. Donggala	QA/QC	Submit
05/08/2022 11:03:48	80	RFI-ENG-WAN-080/VI/2022	05/08/2022	Joint Inspection & Witness Test Trial Paving Block Material	Paluk Tala, Paving, Palu	QA/QC	Submit
05/08/2022 17:13:30	82	RFI-ENG-WAN-082/VI/2022	06/08/2022	Sand Fill Sandcone Test	Sandfill Area Wani Port, Kab. Donggala	QA/QC	Submit
05/08/2022 17:31:45	83	RFI-ENG-WAN-083/VI/2022	06/08/2022	Bending Test Rebar Material PT. Hanil	Lab. Universitas Tadulako	QA/QC	Submit
15/08/2022 13:31:50	84	RFI-ENG-WAN-084/VI/2022	16/08/2022	Witness Test Coefficient Non Woven	Zoom Meeting Online	QA/QC	Submit
18/08/2022 19:18:01	89	RFI-ENG-WAN-089/VI/2022	18/08/2022	Joint Inspection and Witness Test BRC Fence Material	PT. Bonaranda Mustika, Cikarang, Jawa Barat	QA/QC	Submit
24/08/2022 11:01:23	95	RFI-ENG-WAN-095/VI/2022	22/08/2022	Sampling & Witness Test Sandfill Material	Quarry Touyaya	QA/QC	Submit
24/08/2022 11:24:56	96	RFI-ENG-WAN-096/VI/2022	25/08/2022	Sampling & Witness Test LPA & LPB Material	Laboratorium PU, Palu	QA/QC	Submit
05/09/2022 9:15:43	115	RFI-ENG-WAN-115/VI/2022	28/08/2022	Sandfill Sandcone Test	Wani Port	QA/QC	Submit

Gambar 2. 59 Monitoring RFI dan Berita Acara
(Sumber: PT Wijaya Karya, 2022)

3. Monitoring Techniqal Quarry

Kegiatan ini dilakukan dengan membuat sistem penomoran sesuai dengan nomor *Technical Quarry* yang diajukan kepada konsultan. yang dapat dilihat pada Gambar 2.60.

MONITORING DOKUMEN TQ					
No DSC	Subject	No. Doc	Tgl Pengajuan	Tgl Respon	Status
1	Pekerjaan Steel Sheet Pile Groin	TQ-ENG.WAN-001/IV/2022	11-Apr-22	14-Apr-22	Close
2	Pekerjaan Talud Batu Armor	TQ-ENG.WAN-002/IV/2022	11-Apr-22	14-Apr-22	Close
3	Pekerjaan Steel Pipe Pile (SPP) Dermaga	TQ-ENG.WAN-003/IV/2022	11-Apr-22	14-Apr-22	Close
4	Pekerjaan Steel Pipe Pile (SPP) Trestle	TQ-ENG.WAN-004/IV/2022	11-Apr-22	14-Apr-22	Close
5	Pekerjaan Spun Pile Mushola	TQ-ENG.WAN-005/IV/2022	11-Apr-22	14-Apr-22	Close
6	Koordinat Batas Lahan	TQ-ENG.WAN-006/IV/2022	11-Apr-22	14-Apr-22	Close
7	Pekerjaan Isian SPP Dia. 813	TQ-ENG.WAN-007/IV/2022	12-Apr-22	15-Apr-22	Close
9	Pekerjaan Pile Filling Insitu	TQ-ENG.WAN-009/IV/2022	23-Apr-22	25-Apr-22	Close
10	Pengajuan Perubahan Tipe Material Steel Sheet Pile (SSP)	TQ-ENG.WAN-010/IV/2022	23-Apr-22	25-Apr-22	Close
11	Pembongkaran struktur Eksisting	TQ-ENG.WAN-011/IV/2022	25-Apr-22	17-May-22	Close
12	Design Drawing Segment 8	TQ-ENG.WAN-012/IV/2022	11-May-22	12-May-22	Close
13	Pekerjaan Pemancangan	TQ-ENG.WAN-013/IV/2022	12-May-22	13-May-22	Close
14	Test Pile (Unused Pile)	TQ-ENG.WAN-014/IV/2022	19-May-22	19-May-22	Close
15	Volume Sheet Pile Segment 4, 6, & 7	TQ-ENG.WAN-015/IV/2022	29-May-22	01-Jun-22	Close
16	Rencana Tindak Lanjut Terhadap Kondisi Jalan Eksisting	TQ-ENG.WAN-016/VI/2022	04-Jun-22	06-Jun-22	Close
17	Desain Rigid Pavement	TQ-ENG.WAN-017/VI/2022	04-Jun-22	06-Jun-22	Close
18	Volume Concrete Cast Insitu antar Balok	TQ-ENG.WAN-018/VI/2022	06-Jun-22	22-Jun-22	Close
19	Volume Pre Boring Pemancangan	TQ-ENG.WAN-019/VI/2022	08-Jun-22	15-Jun-22	Close
20	Pengajuan Perubahan Material Segmen 8 & 9	TQ-ENG.WAN-020/VI/2022	08-Jun-22	22-Jun-22	Close
21	Pengajuan Tidak Menggunakan Material Fly Ash Sebagai Bahan Tambah Beton	TQ-ENG.WAN-021/VI/2022	09-Jun-22	15-Jun-22	Close
22	Design Sheeptile Segmen 11	TQ-ENG.WAN-022/VI/2022	09-Jun-22	15-Jun-22	Close
23	Item Pekerjaan Pondasi Batu Kali Segmen 15 & 16	TQ-ENG.WAN-023/VI/2022	11-Jun-22	15-Jun-22	Close
24	Bidang Coating Anti Korosi Steel Sheeptile (SSP)	TQ-ENG.WAN-024/VI/2022	14-Jun-22	22-Jun-22	Close
25	Desain Steel Pipe Pile (SPP) Dermaga Multipurpose	TQ-ENG.WAN-025/VI/2022	14-Jun-22	22-Jun-22	Close
26	Kondisi Eksisting Pada Area Pekerjaan Pondasi Pagar Pelabuhan	TQ-ENG.WAN-026/VI/2022	20-Jun-22	29-Jun-22	Close
27	Desain Material Corrugated Concrete Sheet Pile (CCSP)	TQ-ENG.WAN-027/VI/2022	20-Jun-22	25-Jun-22	Close
28	Usulan Perubahan Tipe Material Steel Sheet Pile (SSP) Rev	TQ-ENG.WAN-028/VI/2022	25-Jun-22	30-Jun-22	Close
	Usulan Kapasitas Hammer Untuk Pemancangan Steel Pipe Pile (SPP)	TQ-ENG.WAN-029/VI/2022	26-Jun-22	30-Jun-22	Close

Gambar 2. 60 *Monitoring Technical Quarry*
(Sumber: PT Wijaya Karya, 2022)

2.10.7 Mengikuti Kegiatan Inspeksi Alat Berat Kapal Keruk

Pengerukan (*dredging*) adalah proses pendalaman kolam dermaga sesuai dengan kedalam rencana. Pada Proyek Rekonstruksi Terminal Wani, kegiatan pengerukan dikerjakan oleh sub-kontraktor PT. Samudera Atlantis Internasional. Data teknis pengerukan adalah sebagai berikut.

1. Luas Area Dumping : 23.754,96 m²
2. Elevasi Dasar : -8 m LWS
3. Volume Dredging : 99700.85 m³
4. Jarak Dumping : 20 Nm.
5. Masa Pelaksanaan : 60 Hari
6. Kapasitas produksi/hari : 2000 m³
7. Alat pengerukan :

- a. Tugboat

Tugboat merupakan kapal yang berfungsi untuk mengarahkan barge kepada posisi pengerukan. Adapun gambar tugboat dapat dilihat pada Gambar 2.61.

- b. Hooper barge

Kapal yang berfungsi untuk menempatkan hasil keruk dan kemudian membuangnya pada daerah dumping. Adapun gambar *hooper barge* dapat dilihat pada Gambar 2.61.

- c. Crane barge

Kapal yang memiliki crane yang dilengkapi *clam shell* atau penjepit untuk mengeruk dasar laut selama pendalaman kolam dermaga. Gambar 2.61.



Gambar 2. 61 Peralatan *Dredging*
(Sumber: PT Wijaya Karya, 2022)

Inspeksi alat berat dilakukan untuk mengecek kondisi kelayakan pakai alat berat sebelum digunakan dalam proyek. Penulis mendapat kesempatan untuk mengikuti kegiatan inspeksi alat berat kapal keruk yang baru saja kembali dari tempat dumping. Kegiatan inspeksi dilakukan dengan mewawancarai kapten kapal dan mengecek beberapa bagian kapal. Kegiatan ini dilakukan oleh fungsi HSE dan konsultan. Berikut adalah dokumentasi pribadi penulis selama kegiatan inspeksi kapal keruk pada Gambar 2.62, Gambar 2.63, dan Gambar 2.64.



Gambar 2.62 Kegiatan Inspeksi Alat Berat
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2022)



Gambar 2.63 *Clam Shell* pada *Crane Barge*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)



Gambar 2.64 Ruang Kemudi *Hooper Barge*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)



Gambar 2. 65 Penulis pada saat Inspeksi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

BAB III PERMASALAHAN DAN SOLUSI

3.1 Kendala Proyek

3.1.1 Pekerjaan Sandfill

A. Peralatan yang Digunakan di Lapangan

Adapun peralatan yang digunakan di lapangan adalah sebagai berikut.

a. *Bulldozer* Komatsu-D85E-S5



Gambar 3.1 *Bulldozer* Komatsu-D85E-S5
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

b. *Excavator* PC 200



Gambar 3.2 *Excavator* PC 200
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

c. *Vibro Roller* CAT CS533E



Gambar 3.3 *Vibro Roller* CAT CS533E
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

d. Dump Truck Kapasitas 5,5 ton



Gambar 3.4 *Dump Truck* Kapasitas 5,5 ton
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

e. Dynamic Compaction



Gambar 3.5 *Dynamic Compaction*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

B. Metode Pelaksanaan Sandfill di Lapangan

Sandfill atau pekerjaan timbunan dilakukan untuk reklamasi bagian laut menjadi daratan atau menimbun bagian daratan agar mencapai elevasi rencana. Berdasarkan dokumen metode kerja dan pengamatan penulis kegiatan *sandfill* dilakukan dengan melalui tahap – tahap berikut.

1. Melakukan tahap persiapan yang berupa persiapan peralatan yang akan digunakan seperti *excavator*, *bulldozer*, *vibro roller*, *dump truk* dan alat CDC. Sebelum proses mobilisasi, tim HSE dan mekanik melakukan pengecekan terlebih dahulu.
2. Setelah lolos pengecekan, dilanjutkan dengan proses mobilisasi peralatan jalur laut dengan menggunakan tongkang.
3. Memasang *settlement plate* dengan menggali tanah asli ukuran 1 x 1 x 1 m, kemudian melakukan monitoring pembacaan elevasi pada setiap titik yang dilakukan setiap hari untuk kemudian dibuat grafik penurunan tanah setiap minggunya. Dokumentasi monitoring *settlement plate* dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Monitoring *Sattlement Plate*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

4. Melakukan pendatangan material pasir dari *quarry* terdekat dari jalur darat menggunakan *dump truck*. Dokumentasi proses pendatangan material pasir dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Pendatangan Material Pasir
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

5. Menghampar material pasir menggunakan *excavator* dan *bulldozer*. Pekerjaan timbunan dilakukan dari darat menuju laut. Dokumentasi proses penghamparan pasir dapat dilihat pada Gambar 3.8.



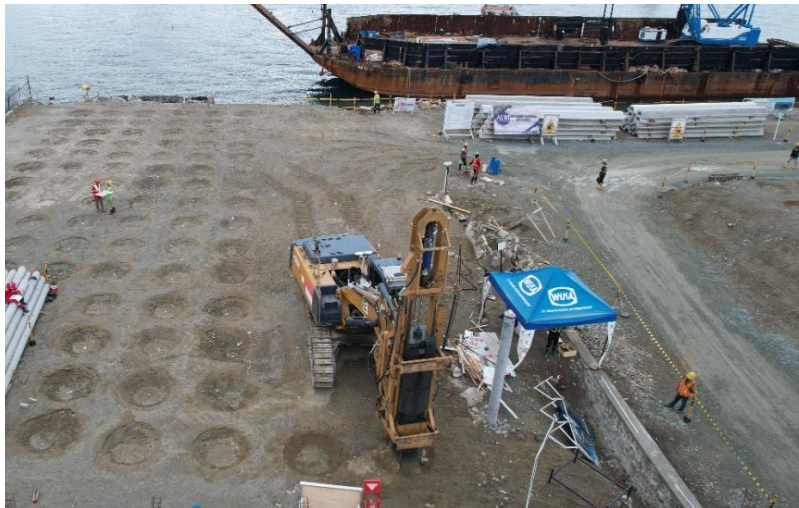
Gambar 3.8 Penghamparan Pasir
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

6. Setelah timbunan cukup merata, selanjutnya dilakukan pekerjaan pemadatan dengan menggunakan *vibro roller*. Dokumentasi proses pemadatan dengan menggunakan *vibro roller* dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Pemadatan dengan *Vibro Roller*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

7. Melakukan proses 5 dan 6 hingga mencapai elevasi rencana +3.90
8. Setelah mencapai elevasi rencana +3.90 kemudian dilanjutkan dengan pemadatan tanah menggunakan alat pemadatan dinamis *Corfra Dynamic Compaction (CDC)*. CDC merupakan teknik meamadatkan tanah menggunakan alat penumbuk mekanis agar tercapai kepadatan yang diisyaratkan agar tidak terjadi likuifaksi. Dokumentasi proses CDC dapat dilihat pada Gambar 3.10. Pekerjaan ini dikerjakan oleh sub-kontraktor Arthageo.



Gambar 3.10 Pemadatan CDC
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

9. Setelah selesai proses pemadatan telah selesai maka akan dilanjutkan dengan uji CPTu atau uji penetrasi lapangan yang merupakan uji sondir elektrik yang disertai dengan pengukuran tekanan air pori. Alat ini menghasilkan bacaan berupa tahanan ujung (*cone resistance*), gesekan selimut (*skin friction*), dan tekana air pori (*pore pressure*). Titik CPTu ditentukan antara penyedia jasa, konsultan supervise, dan pengguna jasa. Pengujian dilakukan satu kali setiap area 20 x 20m. Dokumentasi kegiatan uji CPTu dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Uji CPTu
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

10. Uji Sandcone

Setelah hasil CPTu memenuhi kriteria desain dilakukan lagi pemadatan terakhir dengan menggunakan *vibro roller* yang kemudian dilanjutkan dengan penjuian kepadatan tanah menggunakan tes *sendcone* pada setiap area luasan 20 m x 20 m. Pemadatan dikatakan selesai apabila telah memenuhi kepadatan minimal 95%. Apabila belum maka akan dilakukan pemadatan ulang.

11. Uji CBR Lapangan

California Bearing Ratio atau yang biasa disebut CBR Test adalah perbandingan beban penetrasi suatu lapisan tanah terhadap bahan satandar dengan kecepatan dan kedalaman penetrasi yang sama. Berdasarkan SNI 1744:2012 timbunan lapisan ini harus memiliki nilai CBR tidak kurang dari 6%.

C. Permasalahan

Kondisi pandemi Covid-19 menyebabkan roda perekonomian terhambat. Salah satu contohnya dampak keterlambatan dalam pengadaan material sheet pile yang digunakan sebagai material talud pada segmen 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10 dan 14 pada Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port*. Hal tersebut menyebabkan kedatangan material dari Taiwan, China terlambat untuk datang. Secara metode kerja pembangunan talud sebagai dinding penahan harus dilakukan sebelum melakukan pekerjaan timbunan. Hal ini harus dilakukan agar material pasir tidak hilang tergerus oleh air.

D. Solusi

Akan tetapi akibat proses pengadaan terhambat proyek harus tetap mengejar progress dengan mencari metode alternatif sebagai berikut.

1. Penggunaan sesek bambu

Sesek bambu digunakan sebagai dinding penahan sementara timbunan pasir agar tidak terbawa air laut. Metode ini di adopsi dari metode yang digunakan pada Proyek Pelabuhan Benoa, Bali. Akan tetapi selama pelaksanaan di lapangan penggunaan sesek bambu ini dirasa tidak efektif karena banyak sesek bambu yang rusak akibat gelombang sehingga pasir timbunan tetap hilang tergerus oleh air. Sehingga perlu dilakukan perubahan metode agar proyek dapat tetap berjalan. Dokumentasi penggunaan sesek bambu dapat dilihat pada Gambar 3.12 dan Gambar 3.13.



Gambar 3.12 Penggunaan Sesek Bambu sebagai Pengganti Turap
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



Gambar 3.13 Penggunaan Sesek Bambu yang Rusak tergerus Gelombang
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

2. Penggunaan *jumbo bag*

Setelah dirasa penggunaan sesek bambu kurang efektif, maka digunakanlah *jumbo bag* sebagai solusi untuk meningkatkan efektivitas pekerjaan pengurukan. *Jumbo bag* merupakan tas yang berukuran besar yang berkapasitas 1 m^3 . Kemudian *jumbo bag* yang telah berisi pasir ditata disusun pada bagian yang akan ditimbun. Metode ini dirasa cukup efektif mengurangi hilangnya material pasir akibat gerusan ombak air laut. Pasir yang hilang tergerus ombak air

laut meskipun masih akan tetapi tidak sebanyak dalam penggunaan sesek bambu. Penggunaan *jumbo-bag* dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Penggunaan *Jumbo-bag* untuk Mengurangi Pasir yang Hilang Terbawa Arus
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

3.1.2 Pekerjaan Pemancangan Sheet Pile Segmen 11

A. Peralatan yang Digunakan di Lapangan

Adapun peralatan yang digunakan dalam pemancangan *sheet pile* segmen 11 antara lain sebagai berikut.

- a. *Crawler Crane* Hitachi SCX 700 70 ton



Gambar 3. 15 *Crawler Crane* Hitachi SCX 700 70 ton
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

- b. *Hammer* berat silinder 8,5 ton
- c. Genset 210 KVA

B. Metode Pelaksanaan di Lapangan

Berdasarkan dokumen metode kerja dan hasil pengamatan penulis di lapangan, metode pelaksanaan pemancangan segmen 11 adalah sebagai berikut.

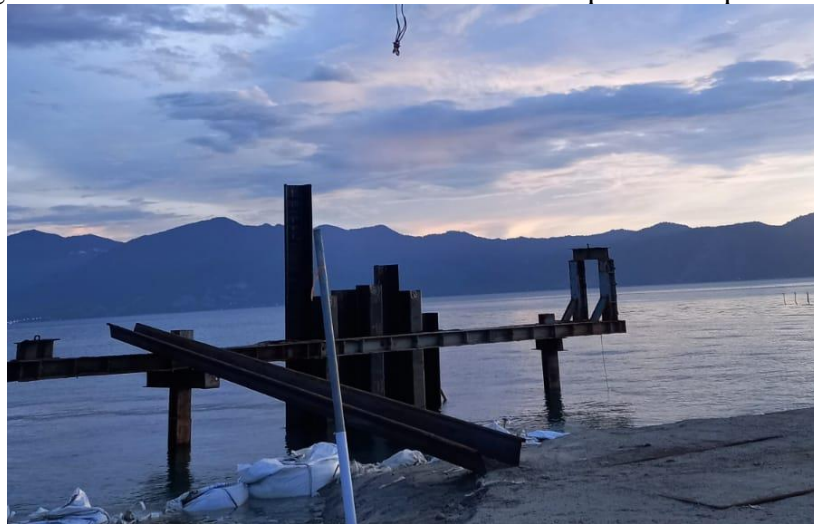
1. Melakukan pekerjaan persiapan dengan menagajukan *request for work*, beserta dokumen pendukung seperti metode kerja, gambar rencana, dan *job safety analysis*. Selain itu juga menyiapkan peralatan dan material di lapangan seperti (*sheetpile* OT-22, *diesel hammer*, *vibro hammer*, *crawler crane*, *guide beam*).
2. Surveyor melakukan *stakeout* koordina titik *sheetpile* sesuai gambar kerja, Untuk melakukan monitoring *verticality*, surveyor menggunakan 2 alat pada proses

pemancangan. Dokumentasi surveyor saat melakukan *stakeout* koordinat *sheetpile* dapat dilihat pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Surveyor pada saat *Stakeout* Koordinat *Sheetpile* Segmen 11
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

3. Material *sheetpile* dipindahkan dari *stockpile* ke *stockpile* baru yang lebih dekat dengan lokasi pemancangan.
4. Melakukan pemasangan *guide beam*. Surveyor bertugas memastikan apakah telah sesuai dengan koordinat as rencana. *Guide beam* awal dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 *Guide Beam* Awal Segemen 11
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

5. Selanjutnya, *sheetpile* diangkat dengan menggunakan *crawler crane* dan diposisikan vertikal diatas *guide beam*. Dokumentasi proses peletakan *sheetpile* pada *guide beam* dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Peletakan *Sheetpile* pada *Guide Beam*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

6. Setelah posisi *sheetpile* tegak lurus, dilakukan pemancangan menggunakan *diesel hammer* untuk mempertahankan kelurusan tiang. Poses pemancangan *sheetpile* dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19 Pemancangan *Sheetpile* Segmen 11
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

7. Melakukan tahapan yang sama hingga *guide beam* terpenuhi. Setelah terpenuhi dilanjutkan pembongkaran *guide beam* dan dipindahkan kedepan untuk melanjutkan pemancangan trase selanjutnya hingga ujung segmen.
8. Apabila pemancangan telah selesai maka dilanjutkan dengan pemotongan *sheetpile* sesuai dengan elevasi rencana atau elevasi *cut off pile (COP)*.

C. Permasalahan

Permasalahan yang terjadi pada proses pemancangan *sheetpile* segmen 11 adalah terjadinya puntir pada *sheetpile* dikarenakan terlalu langsing. Berdasarkan SNI 1729 suatu batang dikatakan langsing apabila memenuhi persamaan berikut.

$$\lambda = \frac{kL}{i} > 4,71 \sqrt{\frac{E}{fy}}$$

Dimana:

- k : Faktor panjang efektif
- L : Panjang (mm)
- r : Radius girasi (mm)
- E : Elastisitas bahan

Fy : Mutu baja (MPa)

Material *sheet pile* yang digunakan adalah *Sheet pile* tipe PU 22 diketahui memiliki dimensi sebagai berikut

k : 1

L : 18000 mm

r : 89,3 mm

E : 2×10^6

Fy : 410 MPa

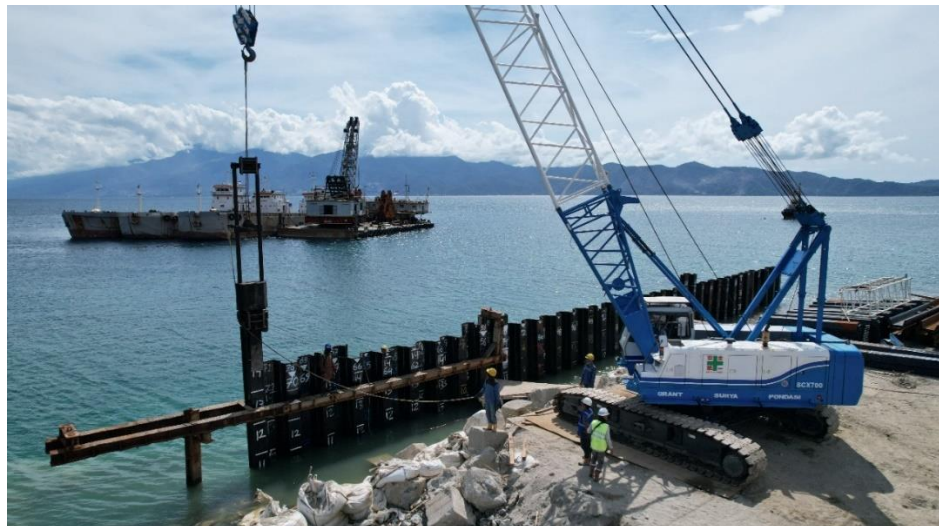
Sehingga,

$$\lambda = \frac{1 \times 18000}{89,3} > 4,71 \sqrt{\frac{200000}{410}}$$
$$201,56 > 104,02$$

Hal tersebut terjadi karena pada saat proses pemancangan telah menemui tanah keras namun belum mencapai kedalaman rencana sehingga terjadi puntir pada *sheetpile* yang terkena pukulan *diesel hammer*.

D. Solusi

Sebagai upaya penyelesaian kontraktor melakukan diskusi dengan konsultan agar diberikan justifikasi teknis pada saat *weekly meeting*. Setelah itu disepakati bahwa *sheetpile* yang mengalami puntir harus dicabut dan diganti baru dengan *sheetpile* yang lain. Sebagai upaya preventif untuk pemancangan selanjutnya maka disediakan *vibro hammer* sebagai alternatif apabila dirasa tidak terjadi penurunan signifikan dengan menggunakan *diesel hammer*. Apabila masih terjadi penurunan maka pemancangan akan dilanjutkan dengan *vibro hammer* dan apabila tidak terjadi penurunan signifikan pemancangan akan dihentikan untuk kemudian dipotong pada elevasi *cut of pile* (COP). Dokumentasi pemancangan dengan menggunakan *diesel hammer* dapat dilihat pada Gambar 3.20 dan *vibro hammer* pada Gambar 3.21.



Gambar 3.20 Pemancangan Menggunakan *Diesel Hammer*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)



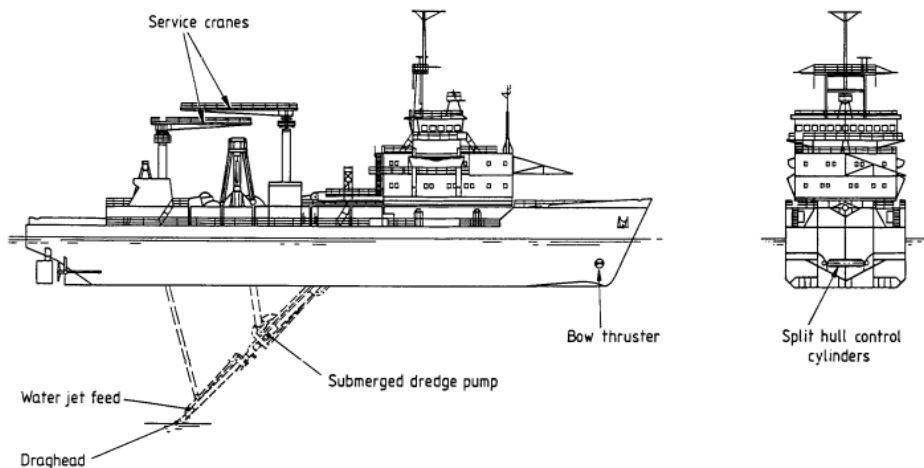
Gambar 3.21 Pemancangan Menggunakan *Vibro Hammer*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

3.1.3 Pekerjaan Dredging (Pengerukan)

Berdasarkan *British Standard Maritime Structures – Part 5: Code of practice for dredging and land reclamation*, metode pelaksanaan *dredging* dipengaruhi oleh beberapa hal yakni keadaan laut, kedalaman, kondisi tanah, ukuran partikel, jarak transpot, dan interaksi navigasi. Adapaun metode *dredging* dibedakan berdasarkan alat yang digunakan sebagai berikut.

a. *Trailing suction hopper dredger*

Trailing suction hopper dredger yang dapat dilihat pada Gambar 3.22 adalah salah satu jenis kapal keruk yang cocok digunakan pada sungai, pesisir, maupun laut dalam navigasi yang dilengkapi dengan pompa sentrifugal untuk menyedot material yang akan dikeruk. Keunggulan dari kapal keruk ini antara lain, dapat menyesuaikan dengan kondisi cuaca sekitar, dapat beroperasi sendiri, tidak terlalu mempengaruhi pergerakan kapal yang ada disekitar, dapat mengangkat material keruk yang cukup jauh, produktivitas tinggi, dan mobilisasi yang mudah. Namun, kapal ini tidak dapat mengeruk material yang sangat kuat dan tidak dapat bergerak di tempat yang terbatas.

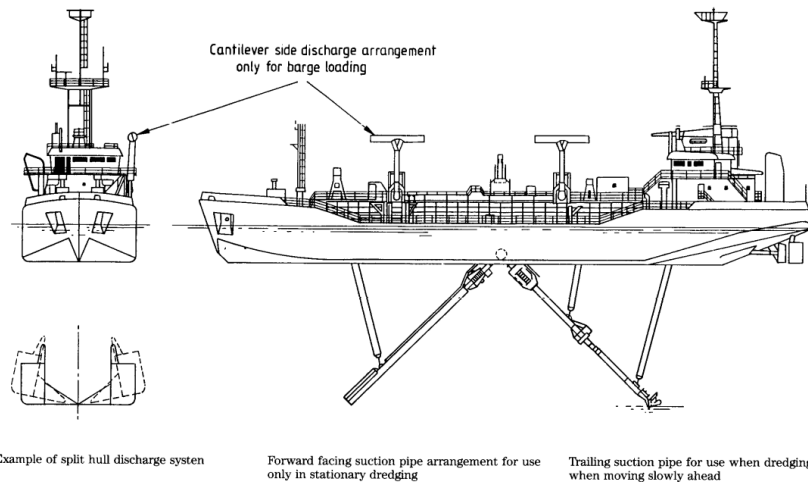


Gambar 3. 22 *Modern Trailing Suction Hopper Dredger with Split Hull and Submerged Dredge Pump*
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

b. *Stationary suction hopper dredger*

Stationary suction hopper dredger yang dapat dilihat pada Gambar 3.23 adalah kapal keruk yang memiliki fungsi hampir sama dengan *trailing suction hopper dredger* yang

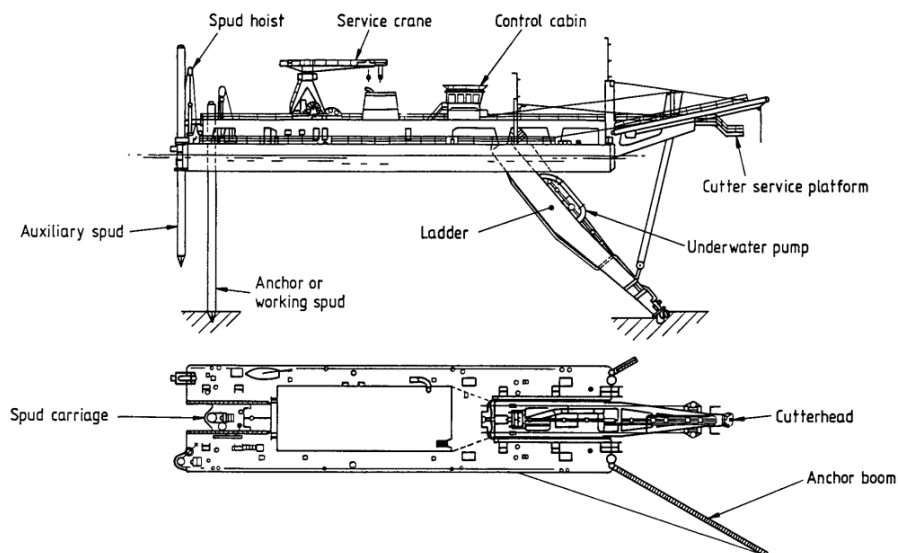
lebih dikhususkan untuk material pasir dan material granular untuk reklamasi atau agregat beton.



Gambar 3. 23 *Trailing Suction Hopper Dredger Fitted with Barge Loading Side Booms and Alternatives Forward-Facing Suction Pipe Used for Stationary Dredging Application such as Sand Winning*
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

c. Cutter suction dredger

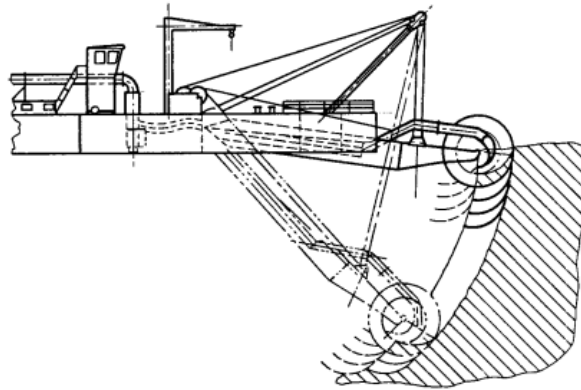
Cutter suction dredger yang dapat dilihat pada Gambar 3.24 adalah kapal tongkang yang dilengkapi oleh pemotong hisap. Proses pengerukan dilakukan dengan kapal sandar pada area yang telah ditentukan kemudian dilanjutkan dengan penghisapan dan pemotongan material. Setelah itu, dilakukan pemompaan material menuju barge atau dapat langsung dibuang ke area *dumping* atau untuk reklamasi.



Gambar 3.24 *Modern Large Cutter Dredger Fitted with Submerged Ladder Pump and Spud Carriage*
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

d. Bucket wheel dredger

Bucket wheel dredger yang dapat dilihat pada Gambar 3.25 merupakan kapal keruk yang dilengkapi dengan pemotong yang berupa roda. Alat ini bekerja dengan berputar dan mengenai permukaan material di depannya kemudian material yang telah terpotong tersedot menuju penghisap mengikuti gravitasi dan arus air yang terjadi.



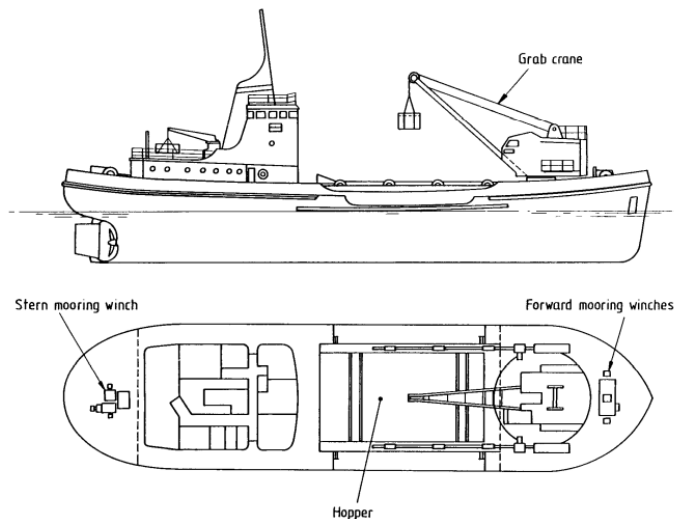
Gambar 3.25 *Bucket Wheel Dredger*
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

e. Suction dredger

Suction dredger adalah kapal keruk yang memiliki bentuk mirip dengan *cutter suction dredger* pada Gambar 3.24 namun tidak memiliki kepala pemotong atau *cutterhead*. Kapal keruk ini cocok digunakan untuk material yang halus atau yang mudah hancur saat dikenakan *water jet* khususnya material agregrat konstruksi.

f. Grab hopper dradger

Grab hopper dradger yang dapat dilihat pada Gambar 3.26 adalah kapal keruk yang memiliki bentuk mirip dengan *trailing suction hooper* pada Gambar 3.16 namun menggunakan *grab crane*. Proses pengerukan dilakukan dengan menambatkan kapal pada area yang akan di keruk dan dilanjutkan dengan pengerukan menggunakan *grab crane*. *Grab crane* ini cocok digunakan pada area terbatas seperti sekitar dermaga yang tidak memungkinkan dengan metode lain. Kedalaman yang dapat dijangkau *grab* terbatas pada kapasitas rantai yang mengangkatnya. Kekurangan dari kapal keruk ini yaitu kurangnya produktivitas dibandingkan dengan jenis kapal keruk lainnya serta kurangnya akurasi kedalaman keruk yang direncanakan.

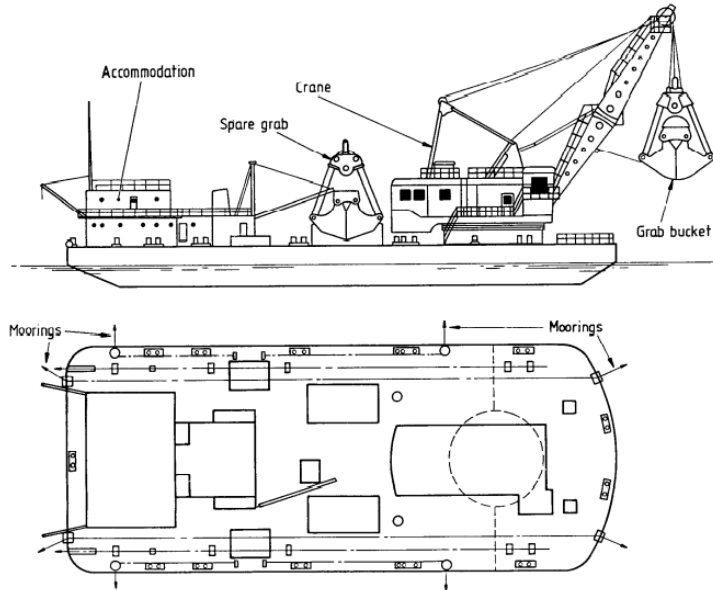


Gambar 3.26 *Grab Hopper Dragger*
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

g. Grab ponton dredger

Grab ponton dredger yang dapat dilihat pada Gambar 3.27 adalah tongkang dengan peralatan yang hampir mirip dengan *grab hooper dredger* pada Gambar 3.26 dengan kapasitas yang lebih rendah. Material keruk yang didapatkan nantinya akan dipindahkan ke *hooper barges* yang berbeda dengan harapan dapat meningkatkan produktivitas pengerukan dikarenakan ponton difokuskan dalam pengerukan saja. Keunggulan

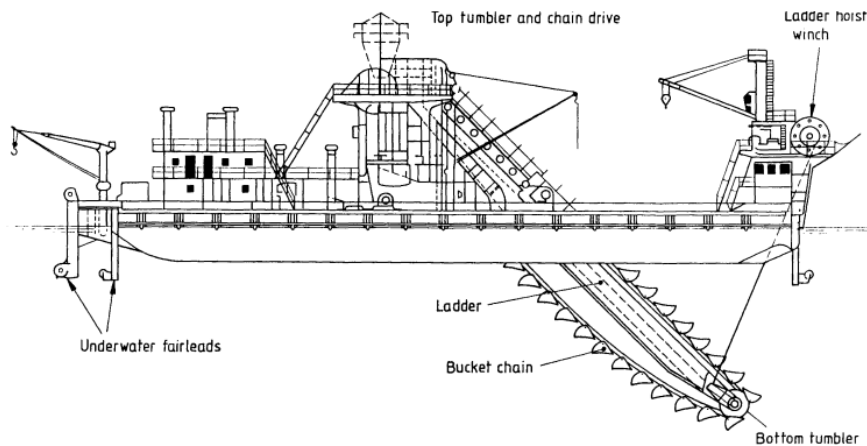
tongkang dengan perlatan keruk ini dapat mmengeruk material yang cukup sulit serta dapat mengangkat puing – puing maupun batu. Kekurangan dari tongkang keruk ini adalah memiliki produktivitas yang rendah serta kurang akurasi kedalaman pengerukan yang dihasilkan.



Gambar 3.27 Grab Pontoon Dredger
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

h. Bucket chain dredger

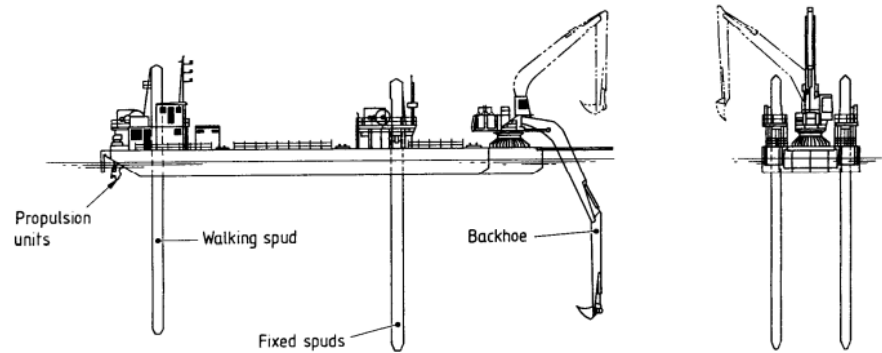
Bucket chain dredger yang dapat dilihat pada Gambar 3.28 adalah kapal keruk yang memiliki rantai *bucket chain* dengan tangga baja pada tengah ponton yang berfungsi untuk mengambil material dari dasar laut kemudian dinaikkan secara elektrik atau hidraulik hingga keatas kapal. Pada bagian *head winch* yang merupakan penggerak utama kapal, menghasilkan reaksi terhadap energi galian untuk menggerakkan muka alat penggerak kedalam lapisan. Pada umumnya, *bucket chain* menaikkan material hasil pengerukan langsung menuju *barge*, namun pada kondisi tertentu juga dapat menggunakan pompa untuk membantu proses hidrotransport atau pada kasus pertambangan dapat langsung dihubungkan pada proses pengolahan selanjutnya.



Gambar 3.28 Bucket Chain Dredger
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

i. Backhoe dredger

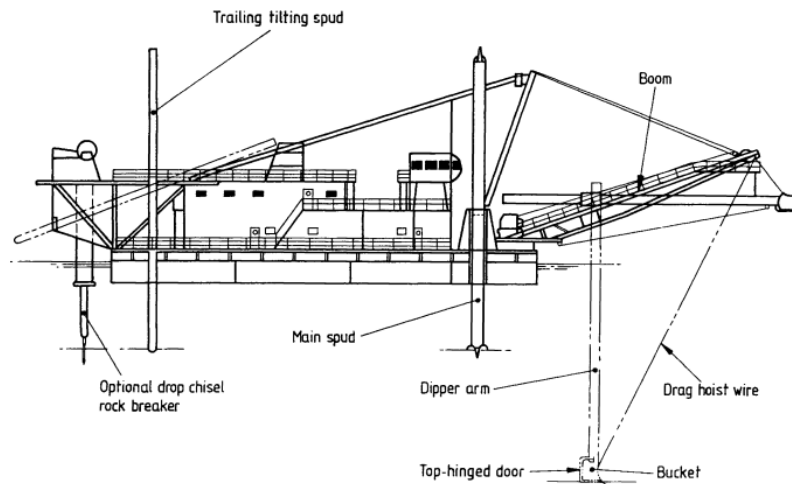
Backhoe dredger yang dapat dilihat pada Gambar 3.29 adalah kapal keruk yang dilengkapi dengan *excavator backhoe*. Keunggulan kapal keruk ini antar lain dapat mengeruk berbagai bahan termasuk puing – puing dan material yang cukup sulit seperti *stiff clay* dan batuan dengan kedalaman yang tidak berlebihan. Kekurangan dari kapal keruk ini adalah rendahnya produktivitas yang dipengaruhi oleh skill operatornya. Selain itu, alat ini dirasa kurang praktis apabila kedalaman pengerukan terlalu dalam.



Gambar 3.29 *Backhoe Dragger*
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

j. Dipper dredger

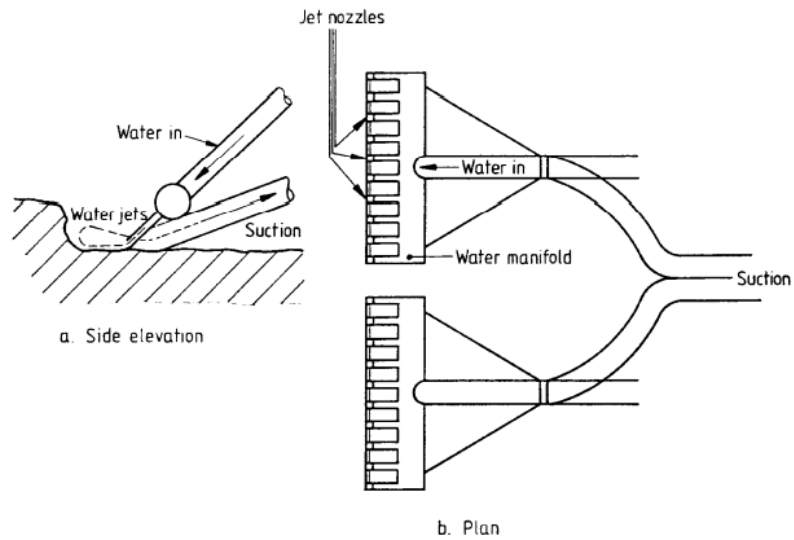
Dipper dredger yang dapat dilihat pada Gambar 3.30 adalah kapal keruk yang memiliki fungsi seperti *backhoe dragger* namun menggunakan *shovel*. Keuntungan menggunakan *dipper dragger* ini dapat mengeruk material yang sulit seperti batuan, *stiff clay* dan *boulder clay*. Kekurangan menggunakan alat ini yakni rendahnya produktivitas dan terbatasnya kedalaman yang dapat dikeruk.



Gambar 3.30 *Dipper Dragger*
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

k. Dustpan dredger

Dustpan dredger yang dapat dilihat pada Gambar 3.31 adalah kapal keruk hisap yang mirip dengan *suction dredger* namun pada bagian kepalanya tidak memiliki pemotong mekanis namun menggunakan *water jet* untuk menyedot material yang akan dikeruk.



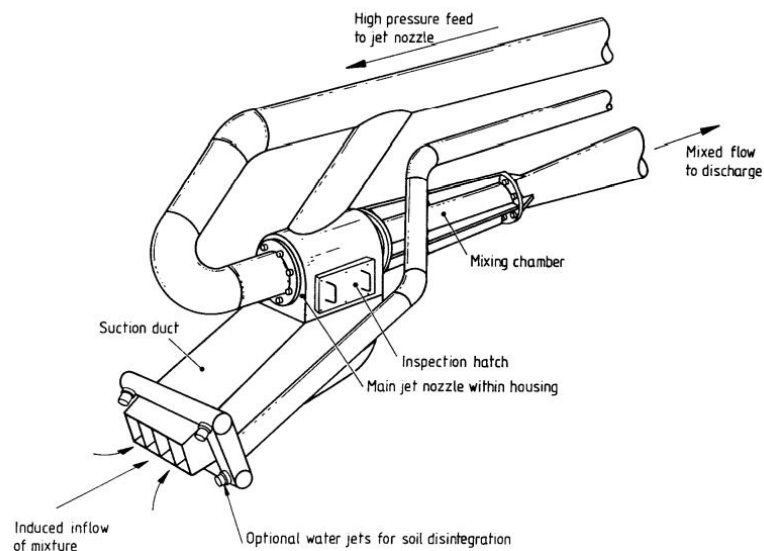
Gambar 3.31 Dustpan Dredger
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

l. Side casting or boom dredgers

Side casting atau *boom dredger* adalah jenis kapal keruk yang menyerupai kapal keruk *trailing suction hopper* yang tidak memiliki *hopper*, sehingga material hasil keruk dibuang melalui sisi kapal menggunakan pipa yang ditopang oleh struktur *boom*.

m. Jet pump dredger

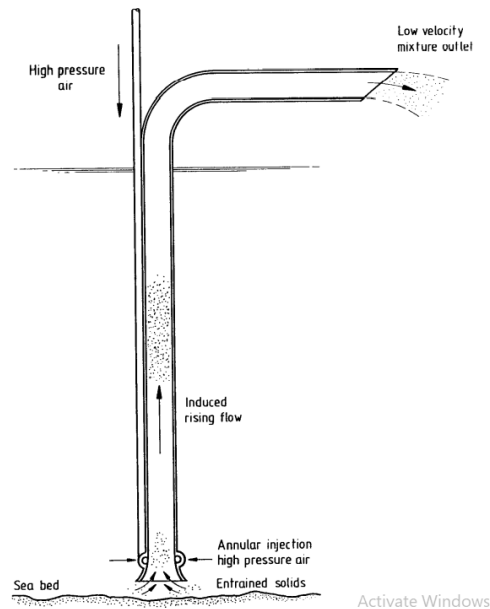
Jet pump dredger yang dapat dilihat pada Gambar 3.32 adalah alat keruk yang biasa digunakan bersamaan dengan alat keruk hisap seperti *suction hopper dredger*. Keunggulan dari alat ini memiliki resiko penyumbatan pipa yang jauh lebih rendah saat pembuangan material keruk dan menghemat biaya operasional akibat material abrasif.



Gambar 3.32 Jet pump dredger
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

n. Air-lift dredger

Air-lift dredger yang dapat dilihat pada Gambar 3.33 adalah alat hisap dengan menggunakan sistem *high pressure air* untuk menghisap material yang akan dikeruk. Keunggulan dari metode ini tergolong cukup mudah dan biasanya digunakan oleh penyelam. Alat ini berfungsi sebagai pembersih bawah air untuk sedimen dari kapal atau fondasi yang terendam.



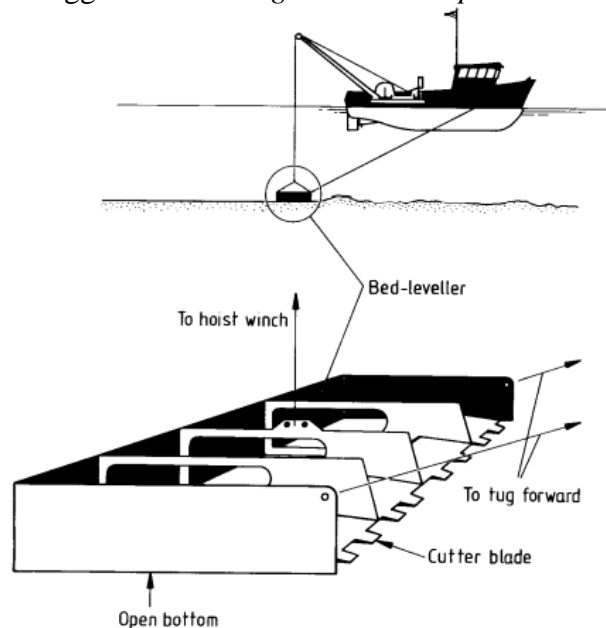
Gambar 3.33 Air-lift Dredger
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

o. Amphibious dredgers

Amphibious dredger adalah alat keruk kecil yang digunakan pada perairan yang dangkal. Secara umum *amphibious dredger* ini seperti *grab pontoon* dan *cutter suction* namun berukuran kecil yang biasa digunakan pada perbaikan kanal dan saluran.

p. Bed-levellers and ploughs

Bed-levellers and ploughs yang dapat dilihat pada Gambar 3.34 bukan merupakan kapal keruk namun dapat menyedot material dasar laut dan meratakannya sesuai dengan level yang diinginkan. *Bed-levellers and plough* berfungsi seperti *bulldozer* atau *grader* pada daratan. Alat ini biasa digunakan pada *trailing suction hopper dredger* untuk menyedot material yang tidak terjangkau atau meratakan bagian – bagian yang masih cukup tinggi setelah pengerukan menggunakan *trailing suction hopper*.



Gambar 3. 34 Bed-levellers and Plough
(Sumber: British Standard 6349-5, 1991)

A. Peralatan yang Digunakan di Lapangan

Peralatan yang digunakan di lapangan disediakan oleh pihak sub- kontraktor adalah sebagai berikut.

a. Grab Dredger 1301

Grab Dredger yang dapat dilihat pada Gambar 3.35 memiliki spesifikasi sebagai berikut.



Gambar 3.35 Grab Dredger 1301

(Sumber: PT. Samudera Atlantis International, 2022)

Gross Tonnage	: 1150 ton
Length (OA)	: 45 m
Breadth MLD	: 20 m
Bucket	: 13 m ³
Crew	: 6 orang

b. Self Proppler Hopper Barge (SPHB) 1017

Self Proppler Hopper Barge (SPHB) 1017 yang dapat dilihat pada Gambar 3.36 memiliki spesifikasi sebagai berikut.



Gambar 3.36 Self Proppler Hopper Barge

(Sumber: PT. Samudera Atlantis International, 2022)

Hopper Capacity	: 1000 m ³
Length (OA)	: 52,95 m
Breadth MLD	: 12,4 m
Bucket	: 4,70 m ³
Crew	: 7 orang

- c. Self Proppler Hopper Barge (SPHB) KTM 1002
Self Proppler Hopper Barge (SPHB) KTM 1002 yang dapat dilihat pada Gambar 3.37 memiliki spesifikasi sebagai berikut.



Gambar 3.37 *Self Proppler Hopper Barge* (SPHB) KTM 1002
(Sumber: PT. Samudera Atlantis International, 2022)

Hopper Capacity	: 1000 m ³
Length (OA)	: 54,82 m
Breadth MLD	: 12 m
Bucket	: 4,5 m ³
Crew	: 8 orang

- d. Self Proppler Hopper Barge (SPHB) 1019
Self Proppler Hopper Barge (SPHB) 1019 yang dapat dilihat pada Gambar 3.38 memiliki spesifikasi sebagai berikut.



Gambar 3.38 *Self Proppler Hopper Barge* (SPHB) 1019
(Sumber: PT. Samudera Atlantis International, 2022)

Hopper Capacity	: 1000 m ³
Length (OA)	: 52,95 m
Breadth MLD	: 12,4 m
Bucket	: 4,7 m ³
Crew	: 7 orang

e. Tugboat T18

Tugboat T18 yang dapat dilihat pada Gambar 3.39 memiliki spesifikasi sebagai berikut.



Gambar 3. 39 Tugboat T18

(Sumber: PT. Samudera Atlantis International, 2022)

Gross tonnage	: 116 T
Length (OA)	: 22,5 m
Breadth MLD	: 6,84 m
Bucket	: 3,63 m
Crew	: 9 orang

f. Anchor Boat AB18

Anchor Boat AB18 yang dapat dilihat pada Gambar 3.40 memiliki spesifikasi sebagai berikut.



Gambar 3. 40 Anchor Boat AB18

(Sumber: PT. Samudera Atlantis International, 2022)

Gross tonnage	: 71 T
Length (OA)	: 20,5 m
Breadth MLD	: 7 m
Bucket	: 2 m
Crew	: 4 orang

B. Metode Pelaksanaan di Lapangan

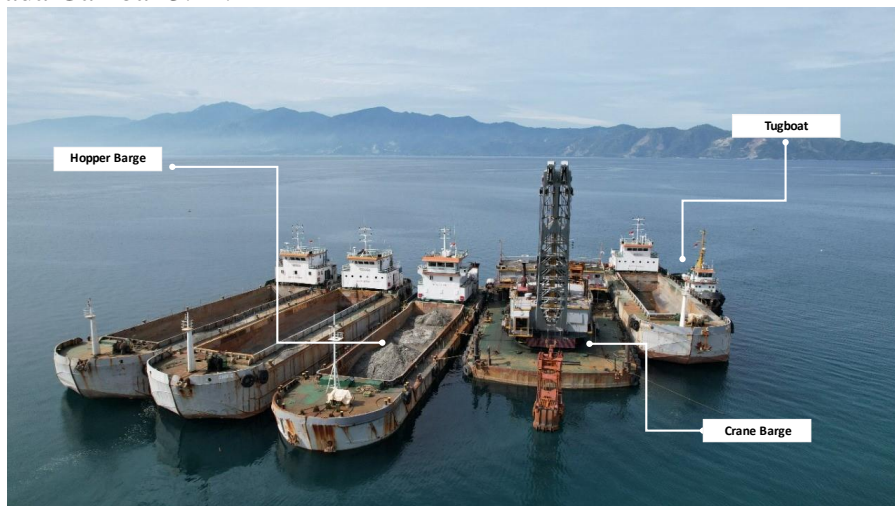
Berdasarkan dokumen metode kerja dan hasil pengamatan penulis di lapangan, metode pelaksanaan *dredging* atau pengerukan yang dilakukan pada proyek adalah sebagai berikut.

1. Melakukan pekerjaan persiapan dengan menagajukan *request for work*, beserta dokumen pendukung seperti metode kerja, gambar rencana, *job safety analysis*, dan *stakeholder* pemerintahan terkait.
2. Melakukan pengukuran bathimetri *pre-dredge* sebelum pelaksanaan pengerukan yang dilakukan dengan menggunakan *echosounder* dengan frekuensi 208-210 Hz. Dokumentasi kegiatan pengukuran bathimetri dapat dilihat pada Gambar 3.41.



Gambar 3.41 Diskusi antara Surveyor PT Wijaya Karya dan PT SAI saat Survey Bathimetri (Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

3. Memposisikan alat pengerukan 5-8 dari *sheetpile* yang telah terpancang
4. Melakukan pengerukan dari arah darat menuju laut agar tidak terjadi benturan pada saat proses pengerukan, 2 *hopper barge* diposisikan bergantian untuk memuat hasil pengerukan. Konfigurasi *crane barge* dan *hopper barge* pada saat pengerukan dapat dilihat pada Gambar 3.42.



Gambar 3.42 Konfigurasi Posisi *Crane Barge* dan *Hooper Barge* saat Pengerukan (Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

5. Apabila *hooper barge* telah penuh maka akan dilakukan proses *dumping* yang lokasinya berada di Selat Makassar yang terletak 20 Nm dari lokasi keruk. Dokumentasi saat *hooper barge* menuju *dumping area* dapat dilihat pada Gamabar 3.43.



Gambar 3.43 *Hopper Barge* pada saat Menuju *Dumping Area*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

6. Kegiatan pengerukan dilakukan hingga sesuai luasan rencana yakni 23.754,96 m² dengan kedalaman -8 m LWS.
7. Pada saat proses pengerukan mencapai 50% maka akan dilakukan pengambilan data bathimetri kembali (*Interim Bathymetry*).
8. Apabila telah selesai tahap terakhir juga perlu dilakukan kembali pengukuran bathimetri (*post dredging survey work*) untuk mengetahui apakah pekerjaan sudah selesai dan sesuai *shop drawing* yang telah mendapatkan persetujuan konsultan.

C. Permasalahan

Selama proses magang berlangsung penulis belum menemukan permasalahan teknis pada proses pengerukan dikarenakan hingga akhir kegiatan magang proses pengerukan masih berlanjut. Permasalahan yang dihadapi PT. Wijaya Karya adalah pada saat proses tender untuk menentukan sub-kontaktor pekerjaan dredging. Sebelumnya tender dimenangkan oleh PT. Soga Teknik Utama. Namun hingga tenggat waktu yang telah ditentukan dari PT. Soga tidak datang ke proyek hingga dikeluarkannya surat peringatan ke-3 oleh PT. Wijaya Karya.

D. Solusi

Solusi yang diambil dalam permasalahan ini yaitu dengan memutuskan kontrak dengan PT. Soga Teknik Utama dan melakukan tender ulang dan berhasil dimenangkan oleh PT. Samudera Atlantis Internasional.

3.2 Inovasi proyek

3.2.1 Metode *pre-boring* dalam pemancangan laut

. *Preboring* merupakan teknik pemancangan dengan dengan cara memasukkan *auger* kedalam tiang pancang kemudian dilanjutkan dengan pemancangan hingga kedalaman rencana *preboring* yakni 6 m. Metode ini dilakukan apabila pekerjaan pemancangan rencana belum tercapai maka akan dilakukan metode *preboring* Setelah itu proses pemancangan akan dilanjutkan sesuai dengan kedalaman rencana. Metode ini dilakukan pada pekerjaan pemancangan dermaga dan trestle. Berdasarkan survey yang dilakukan penulis kepada konsultan, *staff engineering*, dan *quality control* disampaikan bahwa metode ini dinilai cukup jarang digunakan di Indonesia. Metode *pre-booring* dapat dilihat pada Gambar 3.44.



Gambar 3.44 *Pre-boring* pada Pemancangan Dermaga
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

3.2.2 *Sea Survival*

Pelatihan *Sea Survival* merupakan pelatihan yang dilakukan untuk meningkatkan wawasan pekerja pada proyek baik dari staff, subkontraktor, mandor akan pentingnya kemampuan bertahan hidup dan penanganan darurat di laut. Proyek yang terletak di laut yang memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja cukup tinggi. Kegiatan ini dilakukan bersamaan dengan manajemen proyek Rekonstruksi Dermaga Donggala. Pelatihan ini berbentuk sosialisai dan simulasi yang disampaikan oleh TNI Angkatan Laut Kab Donggala. Dokumentasi Kegiatan *Sea-Survival* dapat dilihat pada Gambar 3.45.



Gambar 3.45 Kegiatan *Sea- Survival*
(Sumber: PT. Wijaya Karya, 2022)

BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan semua kegiatan selama proses magang di Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port*, penulis mendapatkan hal hal baru yang belum penulis dapatkan selama proses perkuliahan. Berikut beberapa hal yang dapat penulis simpulkan.

1. Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* merupakan proyek rekonstruksi dermaga yang dilakukan dalam upaya memulihkan perekonomian masyarakat Palu khususnya Desa Wani dan sekitarnya pasca bencana gempa bumi, tsunami, dan likuifaksi pada 28 September 2018.
2. Pekerjaan yang dilakukan di Proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* antara lain pekerjaan persiapan, pekerjaan pembongkaran struktur eksisting, pekerjaan rehabilitasi bangunan eksisting, pekerjaan pengurangan, timbunan, dan talud, pekerjaan rehabilitasi fasilitas darat, pekerjaan pengamanan dan pemantauan sosial lingkungan (ESMP) selama masa konstruksi
3. Penulis mendapatkan pengalaman untuk membuat *shop drawing*, mengerjakan addendum, menghitung pekerjaan untuk progress, melakukan opname pekerjaan aktual, membuat progress mingguan, membuat *weekly report*, ppt *weekly meeting*, dan *monthly report*, serta monitoring administrasi engineering.
4. Penulis mendapatkan banyak pengalaman baru, bahwa perencanaan dan realisasi di lapangan tidak selalu berjalan sesuai, sehingga memerlukan penyesuaian kembali di lapangan yang tetap mempertimbangkan aspek teknis.

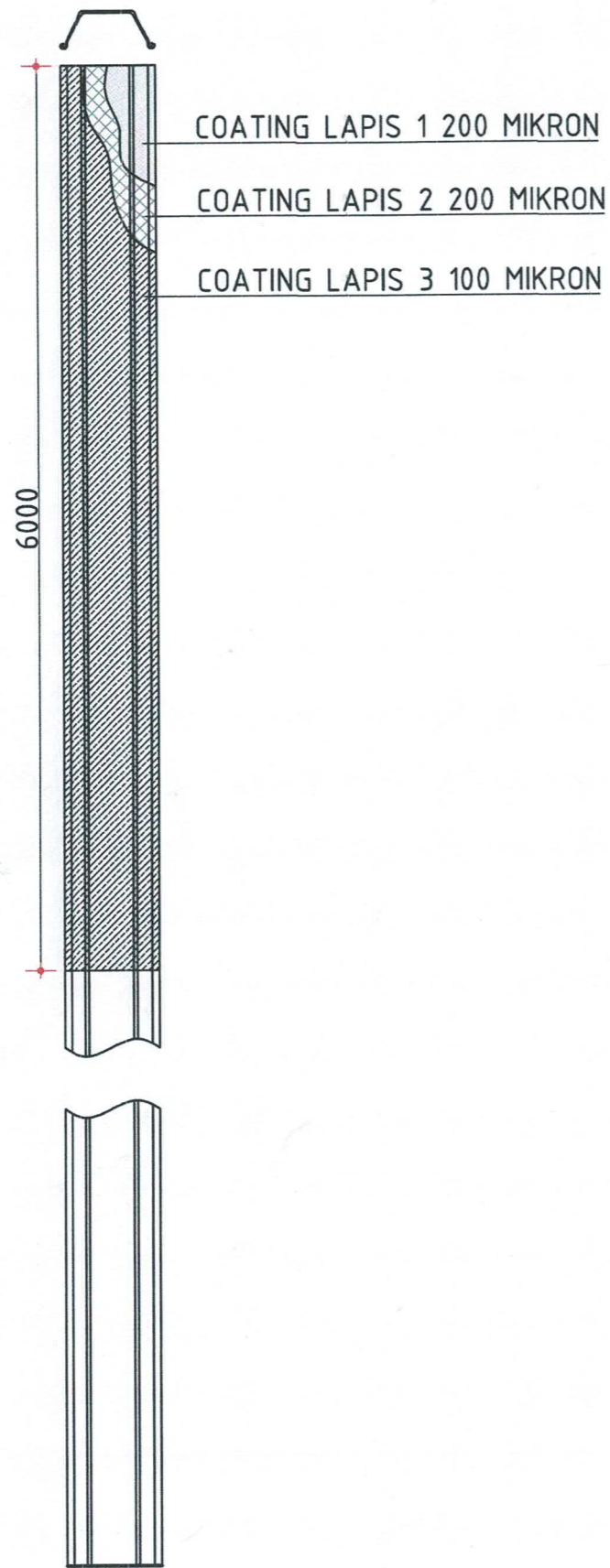
4.2 Saran

Saran yang bisa penulis sampaikan dari kegiatan magang di proyek Rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* yakni penggunaan APD. APD merupakan salah satu hal yang harus di tahankan dan terus ditingkatkan karena pekerjaan yang dilakukan pada proyek rekonstruksi Terminal Wani *Civil Work (CW) Sea Port 2: Works for Reconstruction of Wani Port* tergolong dalam risiko bahaya tinggi. Peran dari fugsi HSE hraus didukung dengan adanya kesadaran tiap individu agar tercipta budaya K3 dan proyek dapat berlangsung dengan lancar tanpa ada kecelakaan hingga akhir proyek

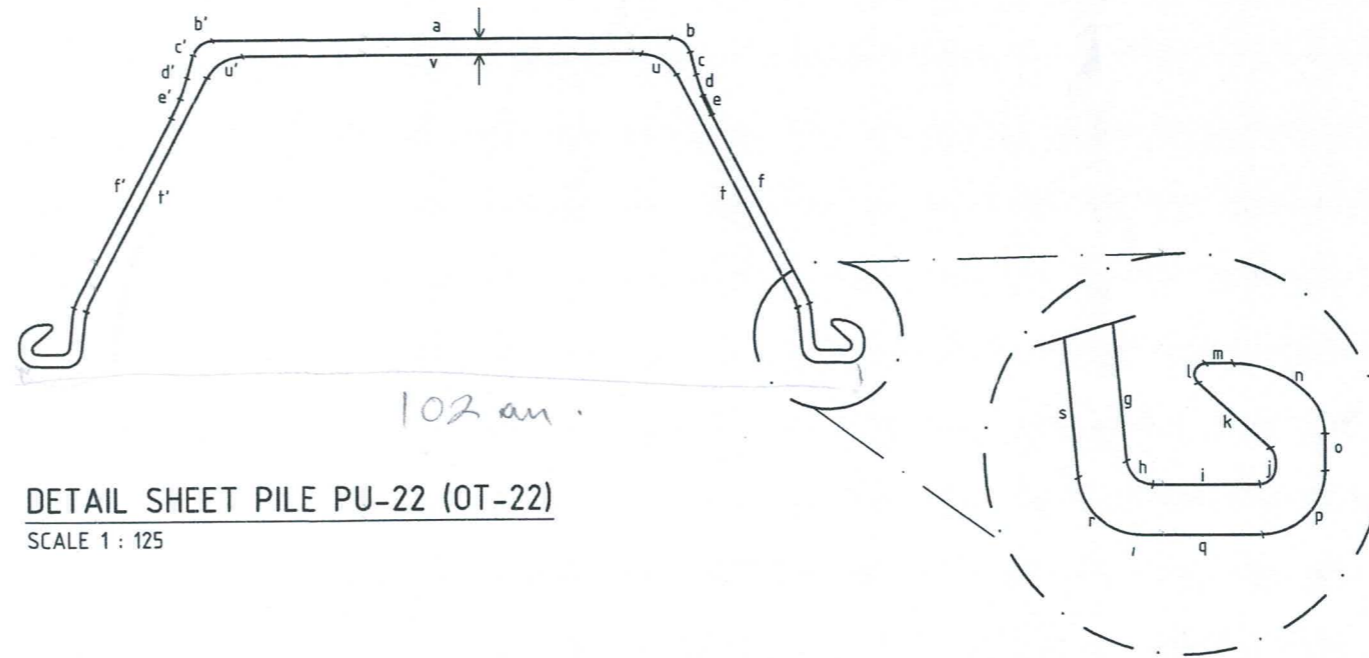
DAFTAR PUSTAKA

- Nasrul. (2019). Tinjauan Addendum Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Jembatan Kampung Baru Nan XX Kota Padang. Rang Teknik Jurnal .
- SNI 1729 Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural. (2015).
- Standard, B. (1991). Maritime Structure Part 5: Code of Practice for Dredging and Land Reclamation.
- Triatmojo, B. (1999). Teknik Pantai. Beta Offset

LAMPIRAN



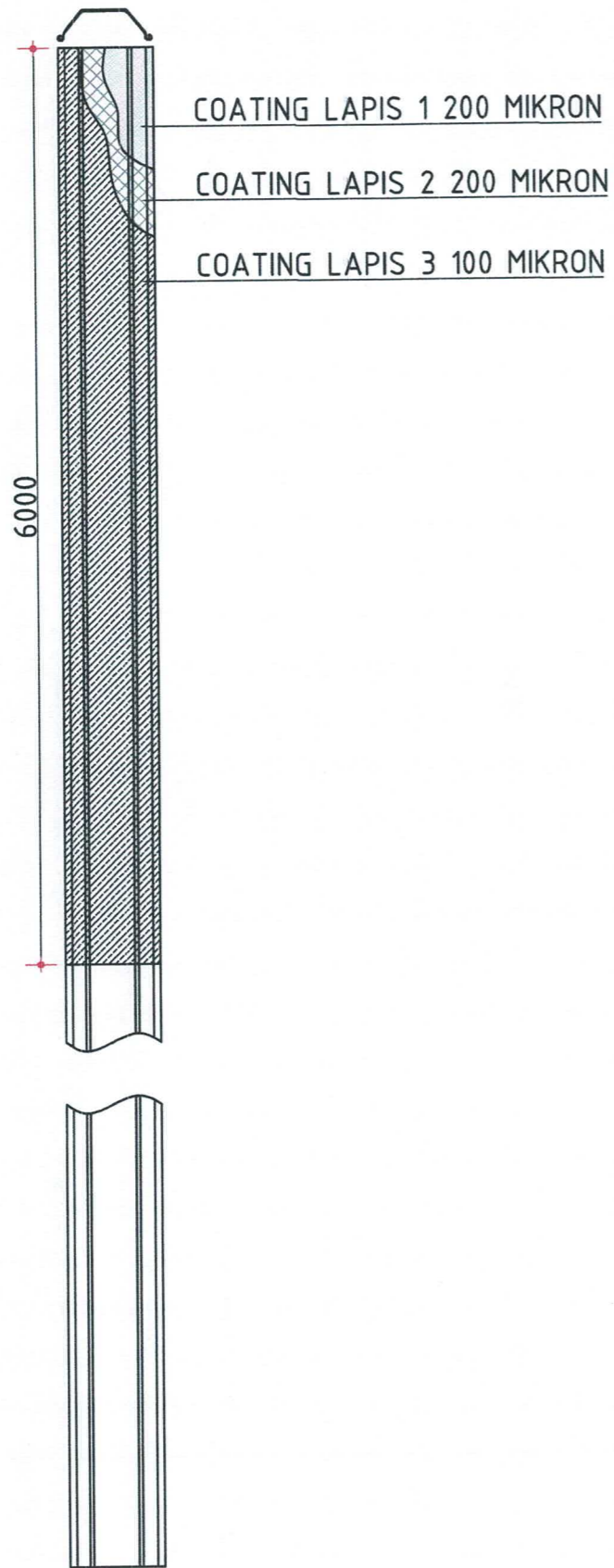
STEEL SHEET PILE PU-22 (OT-22)
SCALE 1 : 1000



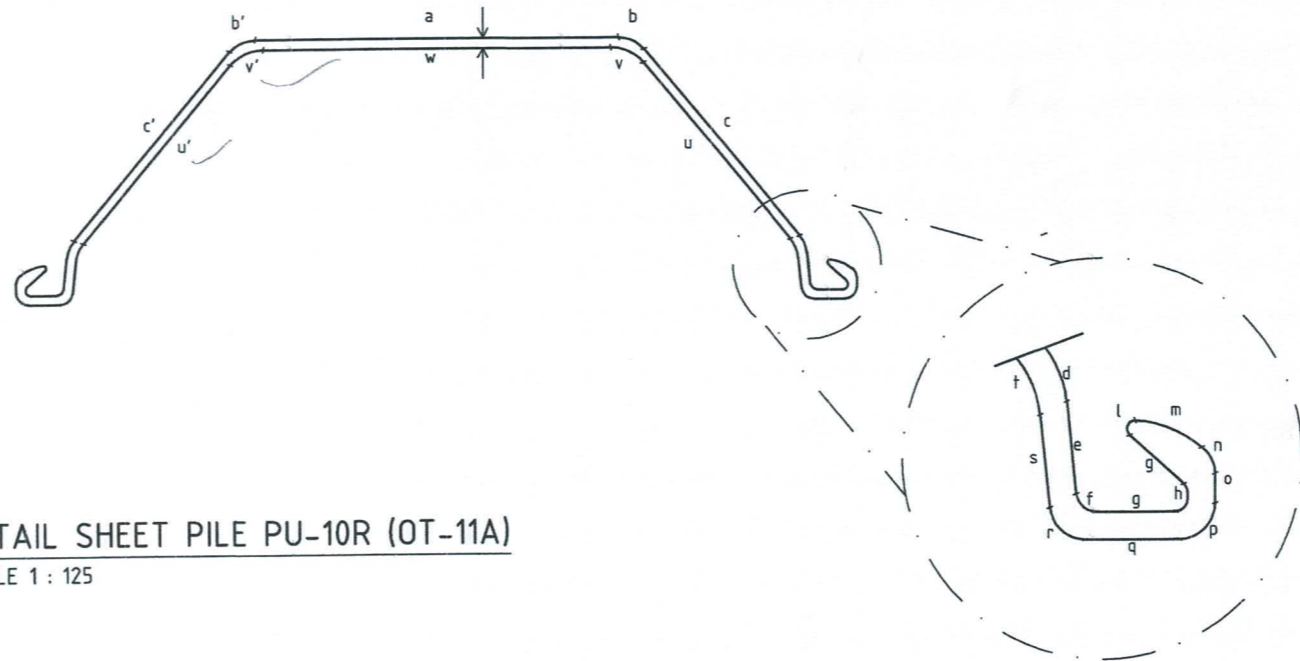
DETAIL SHEET PILE PU-22 (OT-22)
SCALE 1 : 125

DIMENSION STEEL SHEET PILE PU-22 (OT-22)

NAMA SISI	PANJANG (mm)	NAMA SISI	PANJANG (mm)
a	340	n	24
b	20	o	14
c	18	p	19
d	16	q	23
e	16	r	19
f	155	s	18
g	31	t	32
h	7	u	199
i	20	v	33
j	10	w	297
k	19	Total	2005
m	5	Thickness	10
l	5		



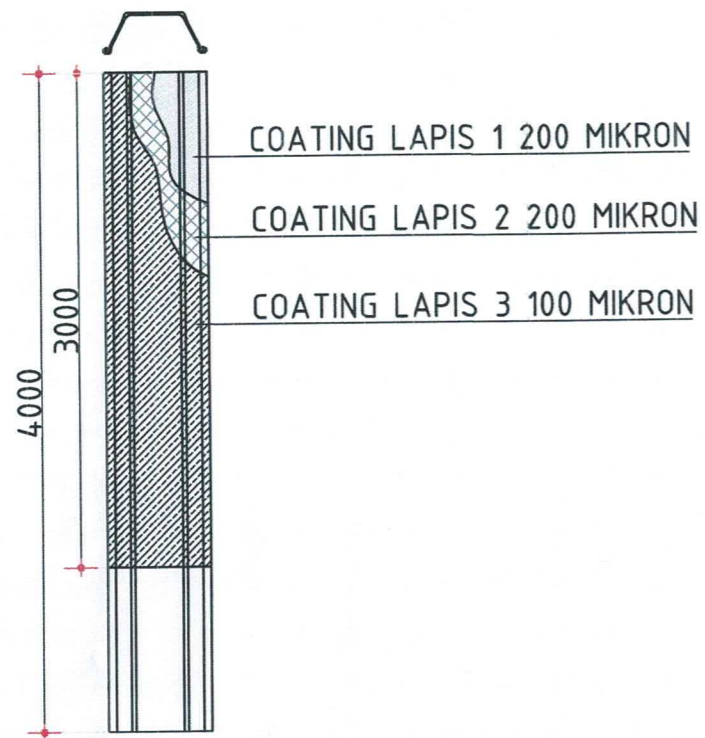
STEEL SHEET PILE PU-10R (OT-11A)
SCALE 1 : 1000



DETAIL SHEET PILE PU-10R (OT-11A)
SCALE 1 : 125

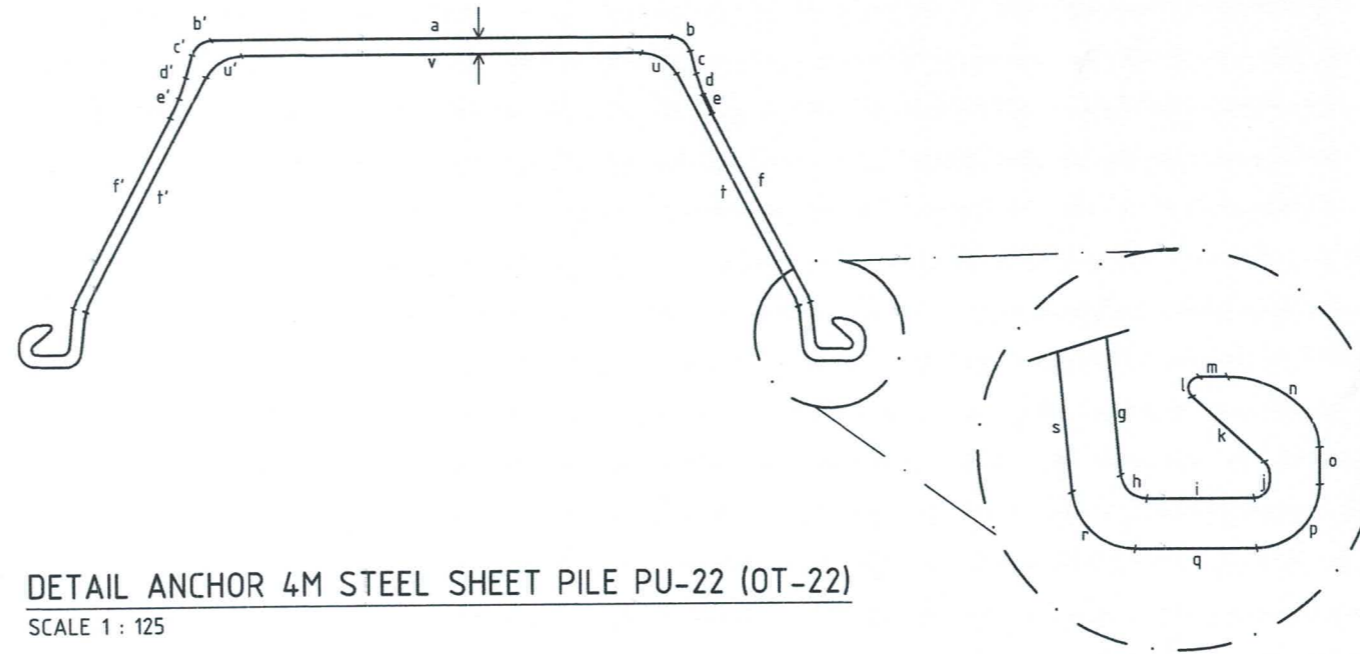
DIMENSION STEEL SHEET PILE PU10R (OT-11A)

NAMA SISI	PANJANG (mm)	NAMA SISI	PANJANG (mm)
a	270	n	24
b	22	o	13
c	184	p	23
d	15	q	16
e	24	r	174
f	7	s	28
g	20	t	260
h	10	Total	1792
i	19	Thickness	10
j	5		
k	18		
l	15		
m	14		



ANCHOR 4M STEEL SHEET PILE PU-22 (OT-22)

SCALE 1 : 1000

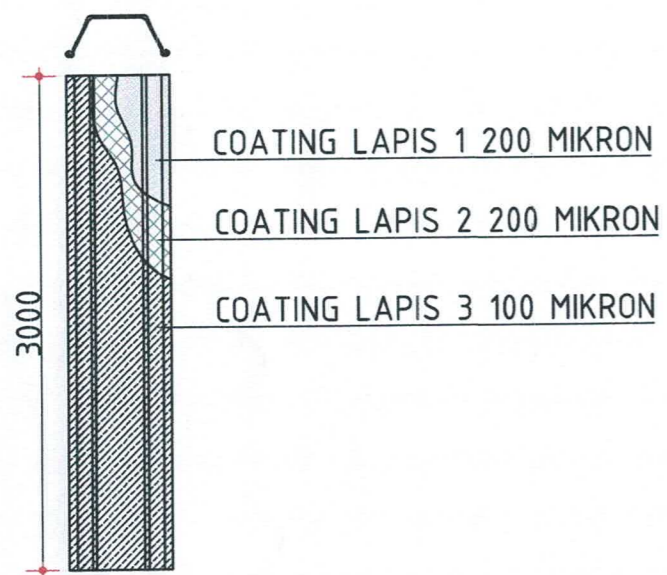


DETAIL ANCHOR 4M STEEL SHEET PILE PU-22 (OT-22)

SCALE 1 : 125

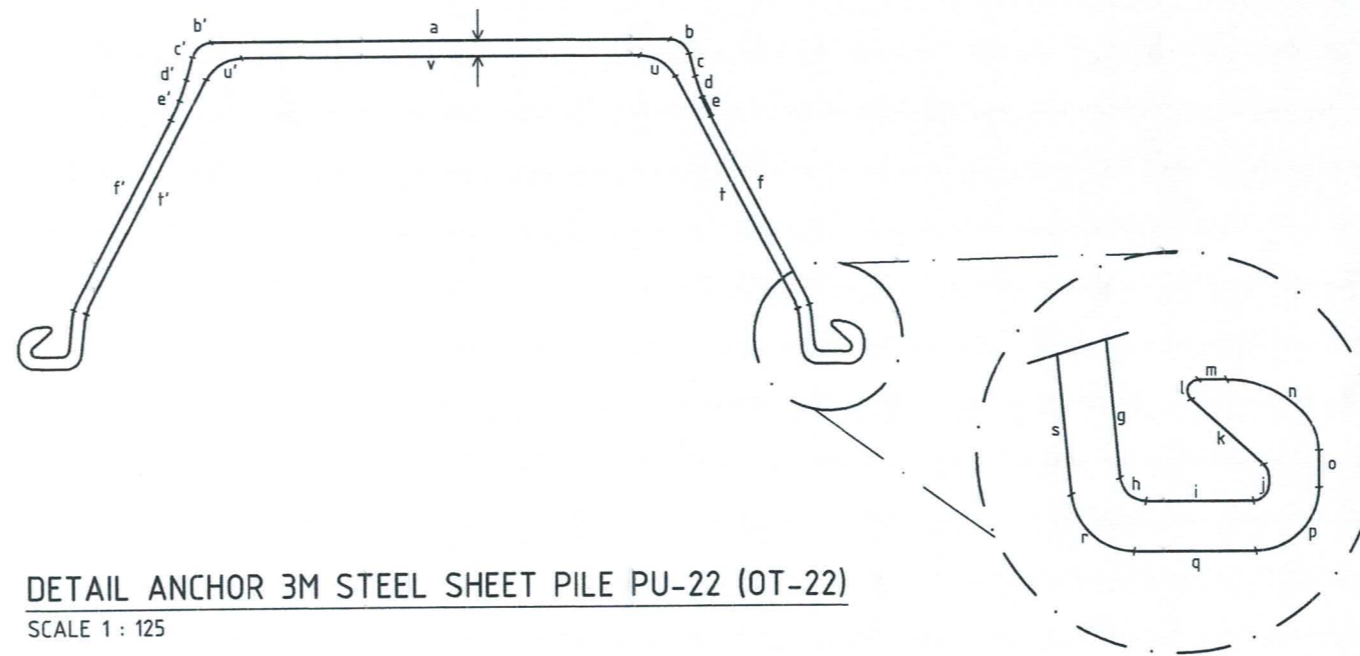
DIMENSION ANCHOR 4M STEEL SHEET PILE PU-22 (OT-22)

NAMA SISI	PANJANG (mm)	NAMA SISI	PANJANG (mm)
a	340	n	24
b	20	o	14
c	18	p	19
d	16	q	23
e	16	r	19
f	155	s	18
g	31	t	32
h	7	u	199
i	20	v	33
j	10	w	297
k	19	Total	2005
m	5	Thickness	10
l	5		



ANCHOR 3M STEEL SHEET PILE PU-22 (OT-22)

SCALE 1 : 1000

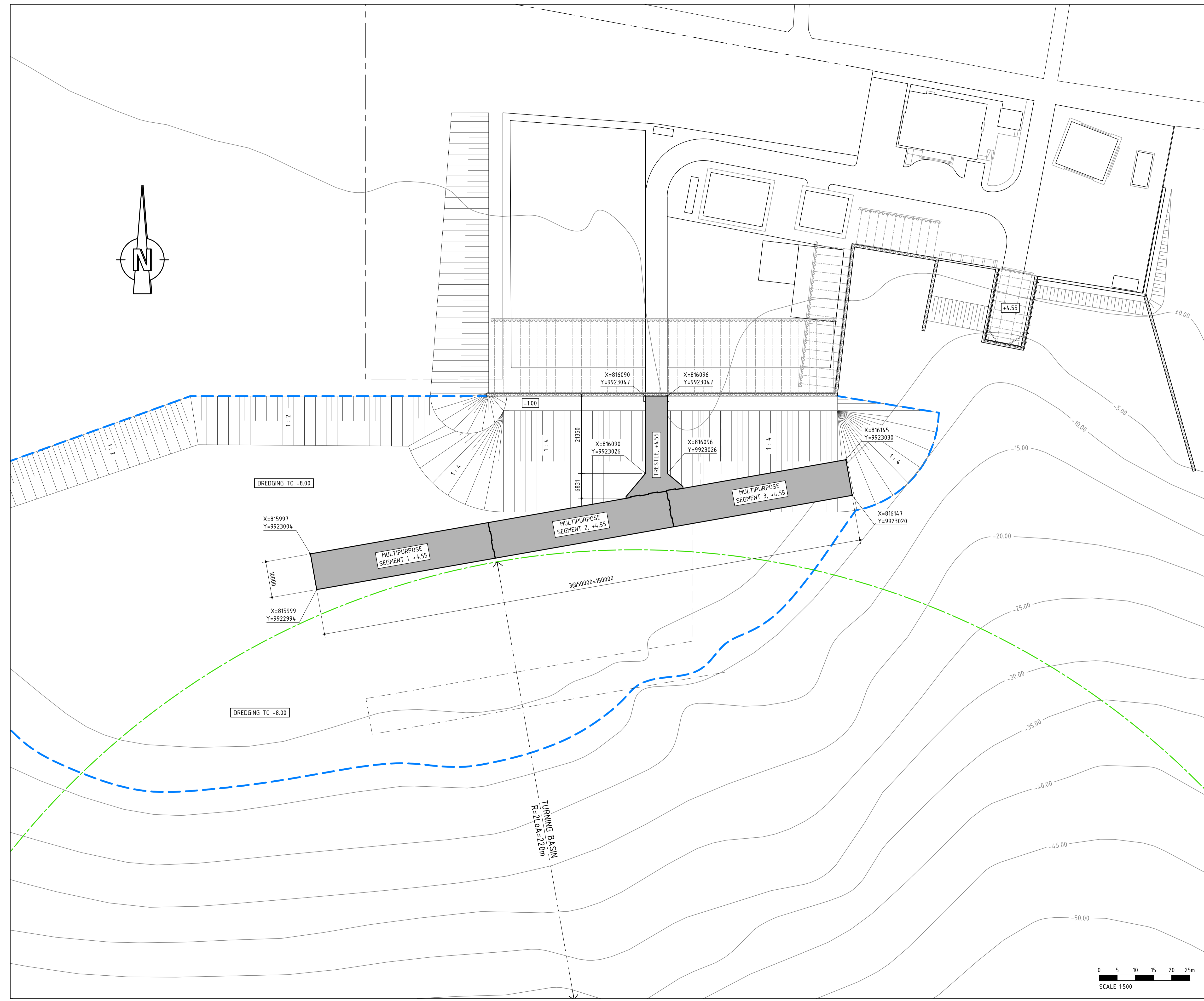
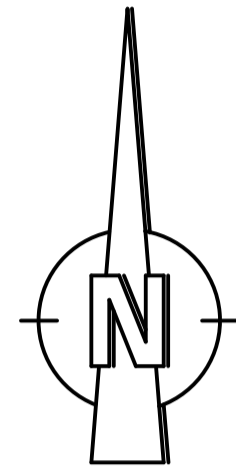


DETAIL ANCHOR 3M STEEL SHEET PILE PU-22 (OT-22)

SCALE 1 : 125

DIMENSION ANCHOR 3M STEEL SHEET PILE PU-22 (OT-22)

NAMA SISI	PANJANG (mm)	NAMA SISI	PANJANG (mm)
a	340	n	24
b	20	o	14
c	18	p	19
d	16	q	23
e	16	r	19
f	155	s	18
g	31	t	32
h	7	u	199
i	20	v	33
j	10	w	297
k	19	Total	2005
m	5	Thickness	10
l	5		



0 5 10 15 20 25m
SCALE 1:500



Jl Pelabuhan Wani Dua

X=816092.897
Y=9923122.407

X=816152.391
Y=9923137.230

X=816148.182
Y=9923113.596

BRC FENCE

BRC FENCE

ROSTER FENCE

PARKING AREA +4.10

WILKER OFFICE

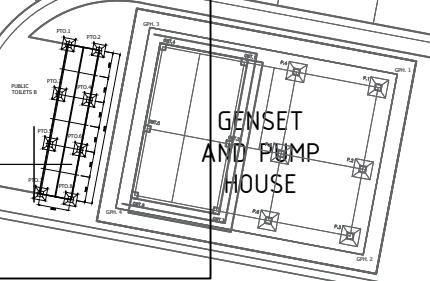
GUARD HOUSE

ROSTER FENCE

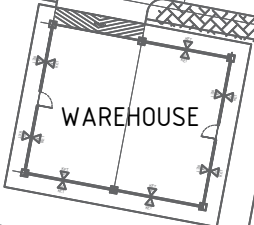
MUSALA

OPEN AREA

LOKASI



GENSET AND PUMP HOUSE



WAREHOUSE

+4.10

OPEN AREA +4.20

TRUCK PARKING AREA +4.10

PORT ROAD +4.10

IPAL

TPS B3

SLIPWAY +2.70

CAUSEWAY +4.55

TRUCK PARKING AREA +4.10



SEGMENT 11

TRESTLE, +4.55

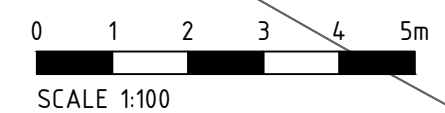
UNUSE PILE 1 : 6,
X = 816101.0905
Y = 9923021.0198

SEGMENT 3 +4.55

LAYOUT PUBLIC TOILET B

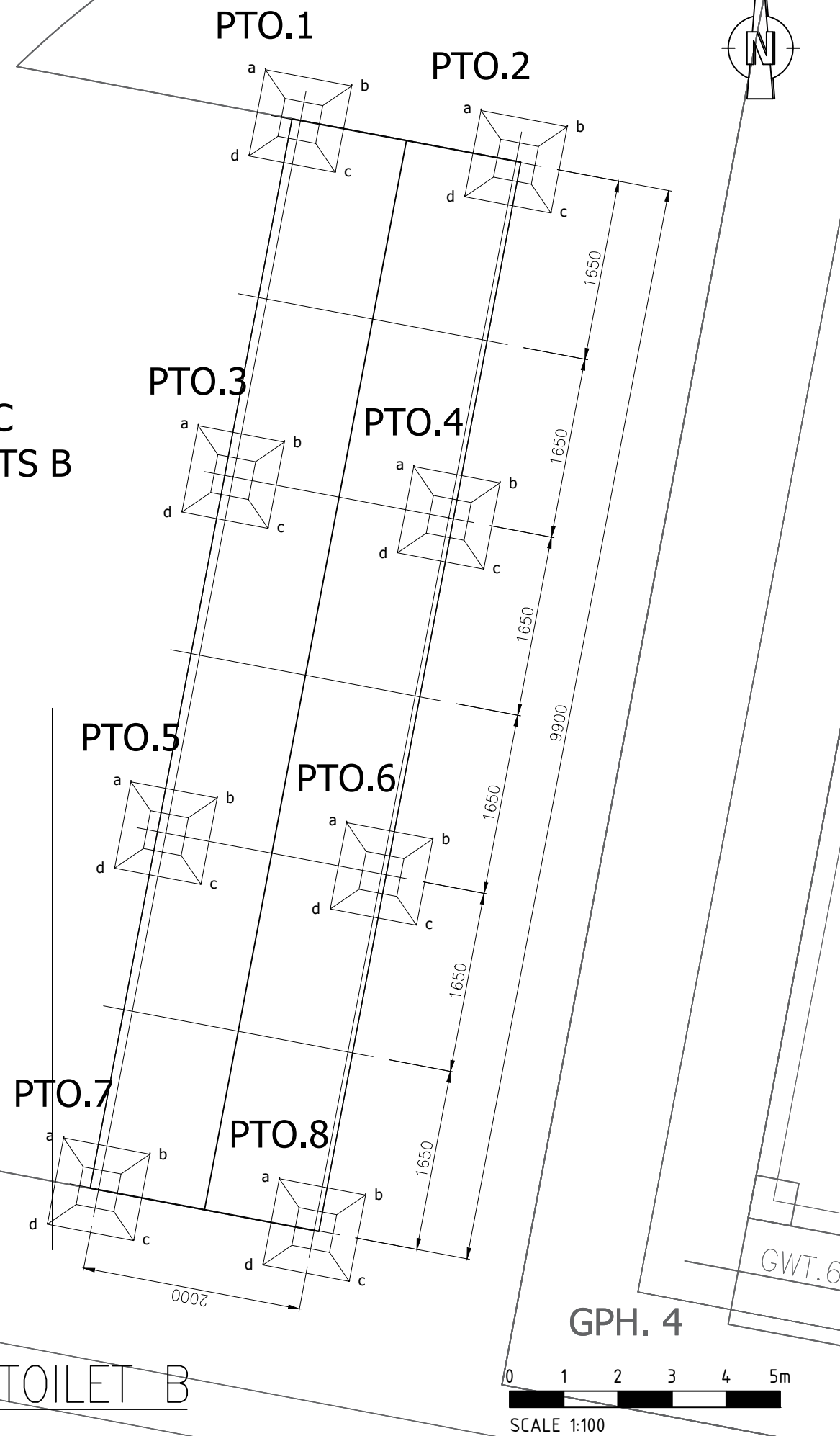
SCALE 1:500

X=816142.519
Y=9923047.303



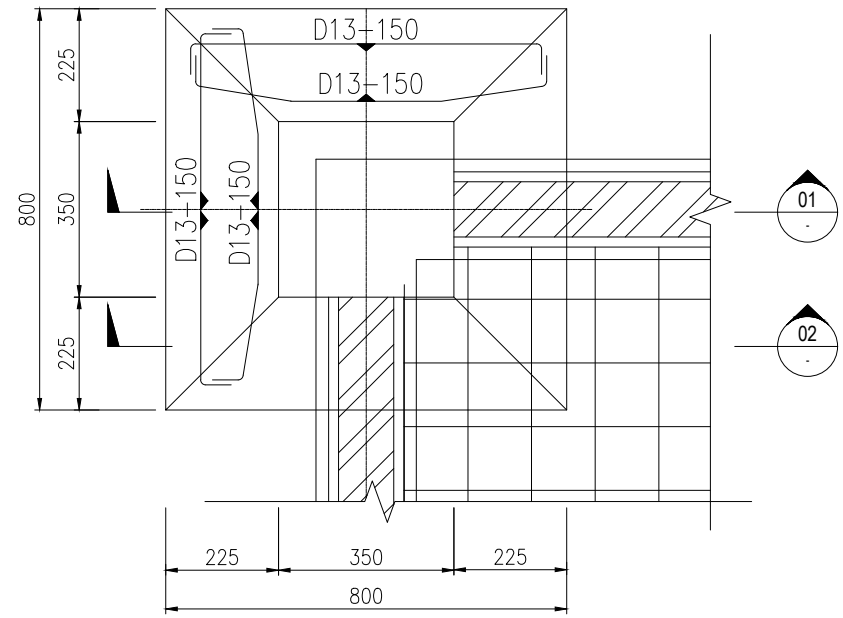
TITIK	No.	KOORDINAT		
		X	Y	Z (BOTTOM)
PTO.1	as	816102.293	9923107.921	+2.900
	a	816101.969	9923108.395	+2.900
	b	816102.766	9923108.244	+2.900
	c	816102.616	9923107.447	+2.900
	d	816101.819	9923107.598	+2.900
PTO.2	as	816104.285	9923107.545	+2.900
	a	816103.962	9923108.018	+2.900
	b	816104.759	9923107.868	+2.900
	c	816104.608	9923107.071	+2.900
	d	816103.811	9923107.221	+2.900
PTO.3	as	816101.671	9923104.634	+2.900
	a	816101.348	9923105.108	+2.900
	b	816102.145	9923104.957	+2.900
	c	816101.994	9923104.160	+2.900
	d	816101.198	9923104.311	+2.900
PTO.4	as	816103.664	9923104.257	+2.900
	a	816103.340	9923104.731	+2.900
	b	816104.137	9923104.580	+2.900
	c	816103.987	9923103.784	+2.900
	d	816103.190	9923103.934	+2.900
PTO.5	as	816101.050	9923101.346	+2.900
	a	816100.727	9923101.820	+2.900
	b	816101.524	9923101.670	+2.900
	c	816101.373	9923100.873	+2.900
	d	816100.576	9923101.023	+2.900
PTO.6	as	816103.042	9923100.970	+2.900
	a	816102.719	9923101.444	+2.900
	b	816103.516	9923101.293	+2.900
	c	816103.365	9923100.496	+2.900
	d	816102.569	9923100.647	+2.900
PTO.7	as	816100.429	9923098.059	+2.900
	a	816100.106	9923098.533	+2.900
	b	816100.902	9923098.382	+2.900
	c	816100.752	9923097.585	+2.900
	d	816099.955	9923097.736	+2.900
PTO.8	as	816102.421	9923097.683	+2.900
	a	816102.098	9923098.156	+2.900
	b	816102.895	9923098.006	+2.900
	c	816102.744	9923097.209	+2.900
	d	816101.947	9923097.359	+2.900

PUBLIC TOILETS B

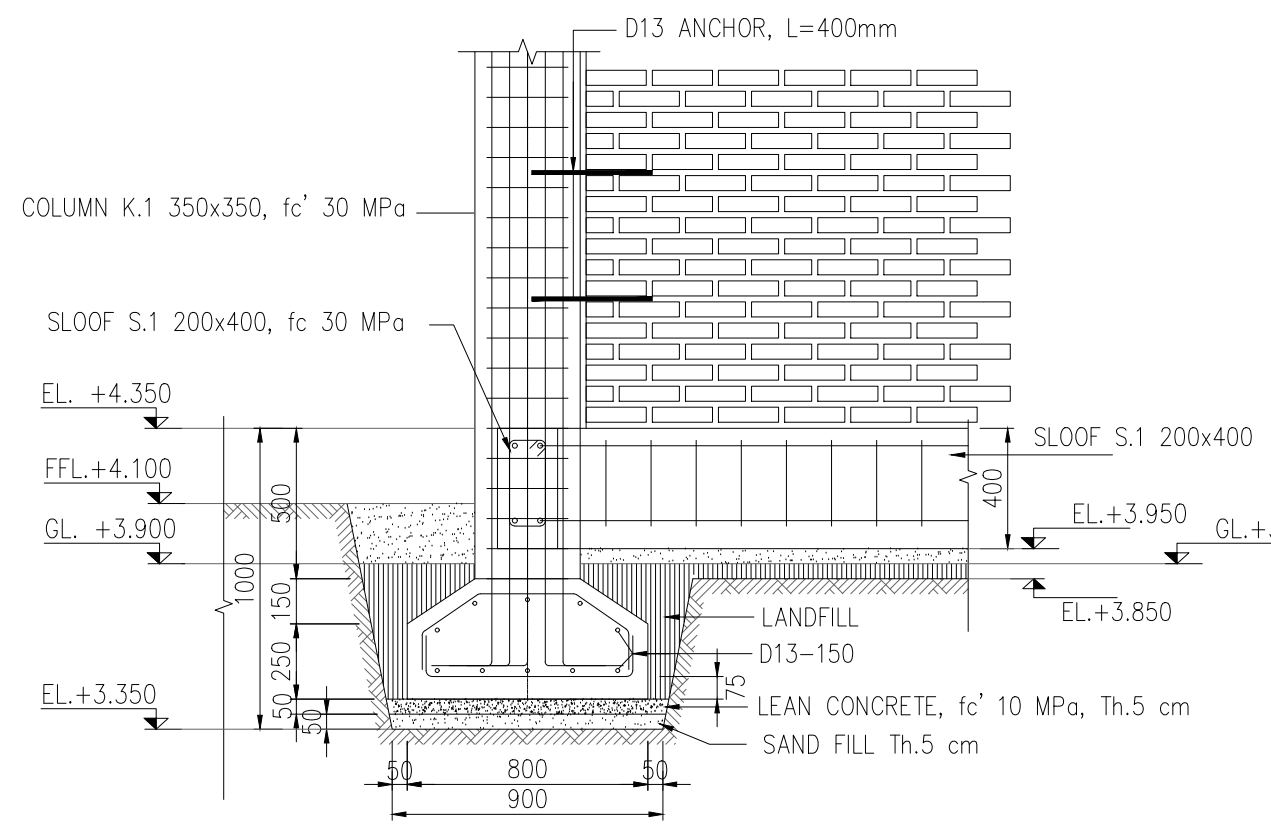


LAYOUT PUBLIC TOILET B
SCALE 1:100

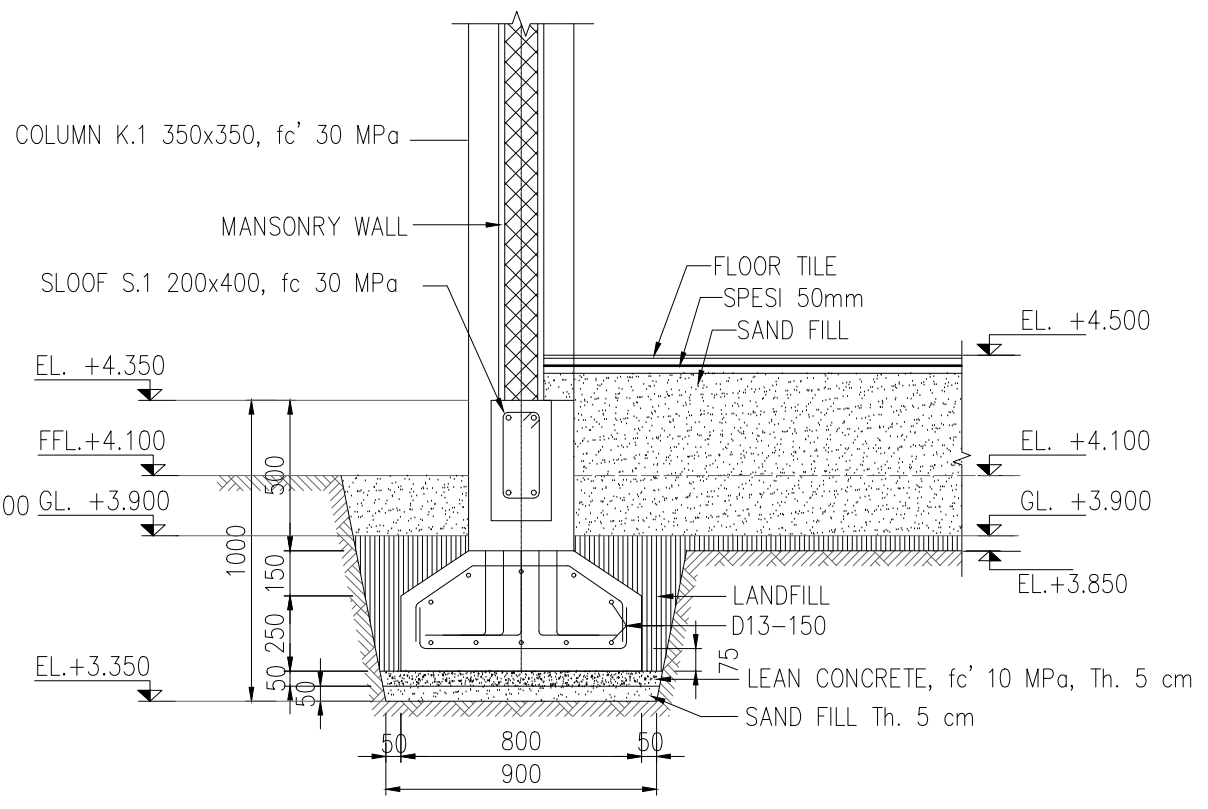
GPH. 4
SCALE 1:100



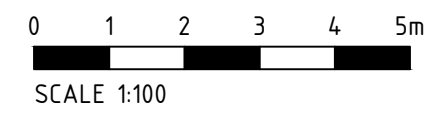
FOUNDATION P1
SCALE 1:15

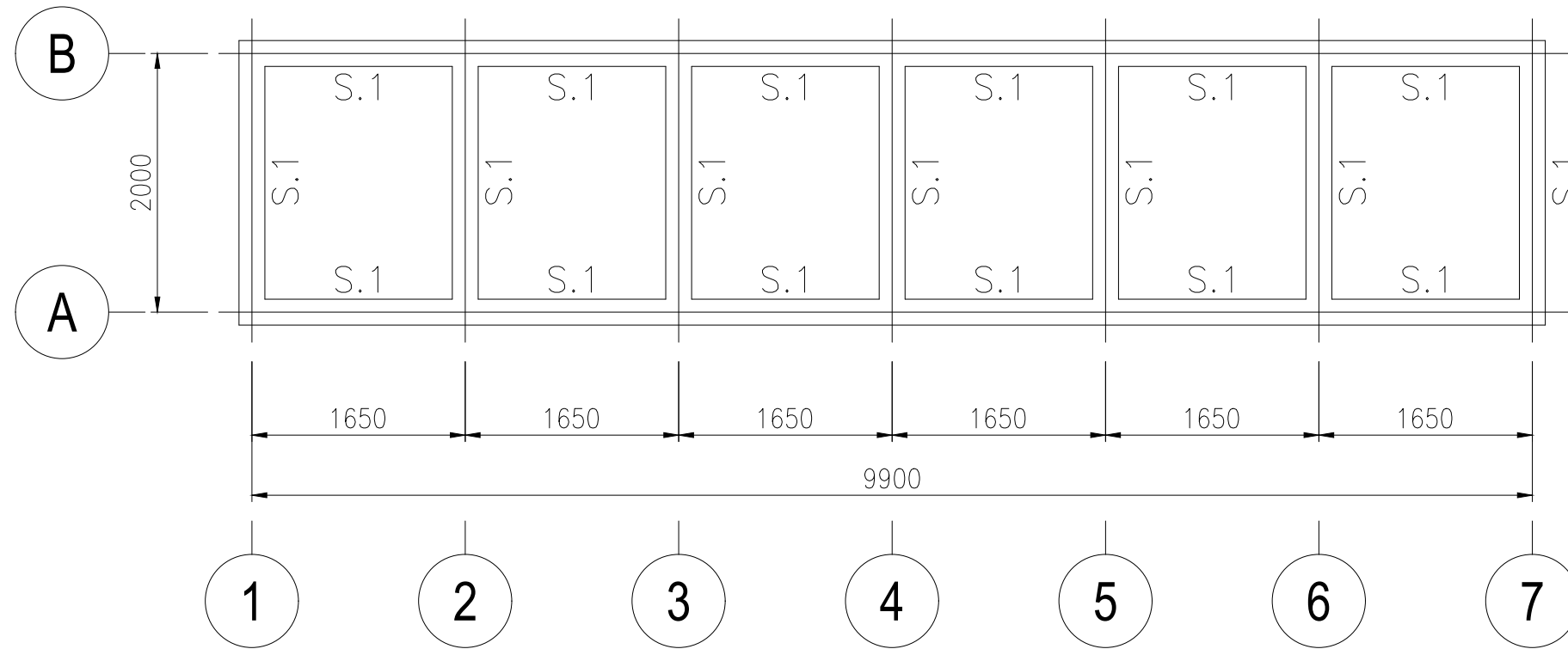


SECTION 1
SCALE 1:25

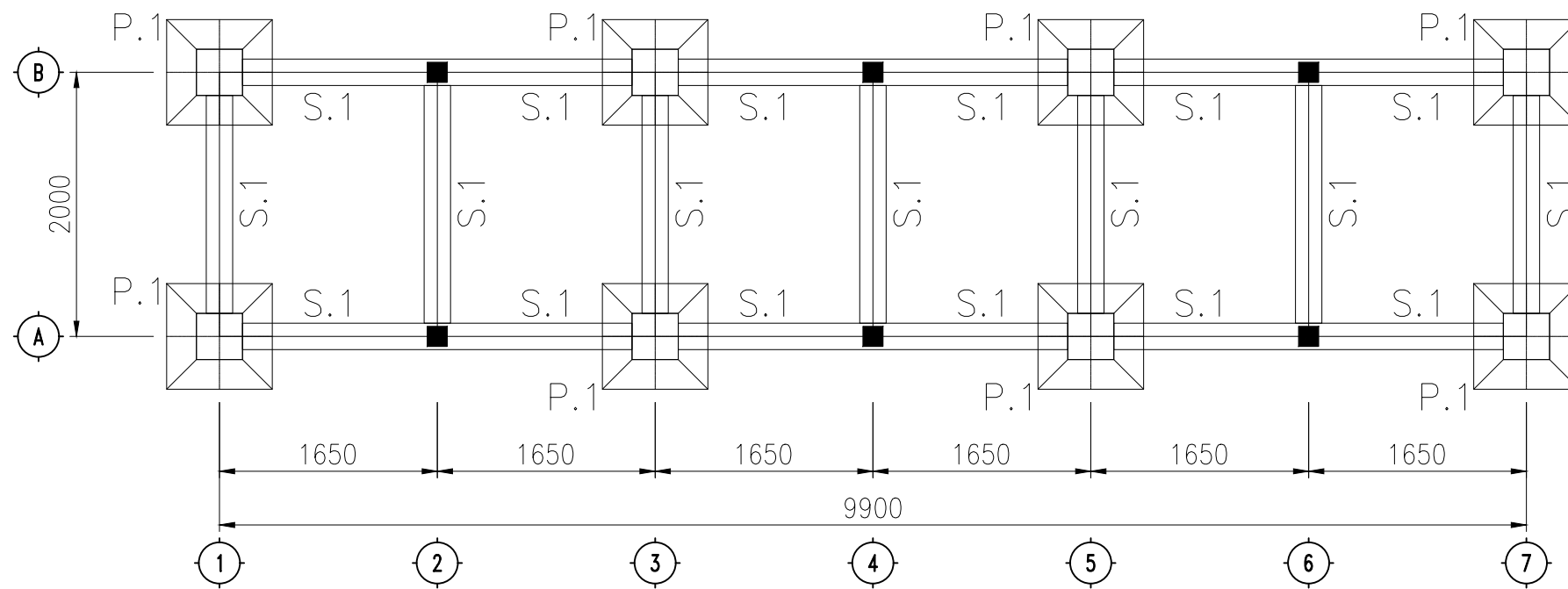


SECTION 2
SCALE 1:25

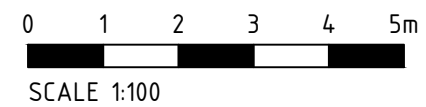


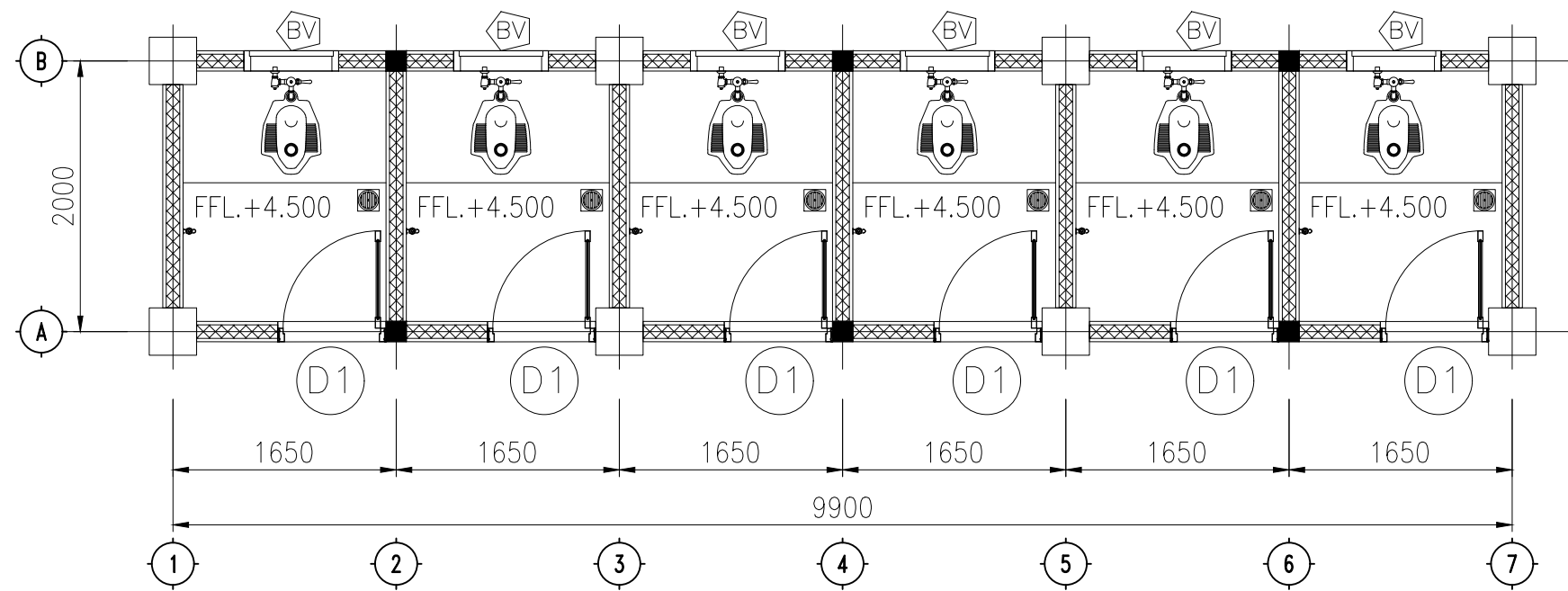


SLOOF LAYOUT
SCALE 1:50



FOUNDATION & SLOOF LAYOUT
SCALE 1:50



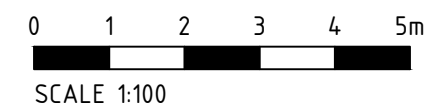


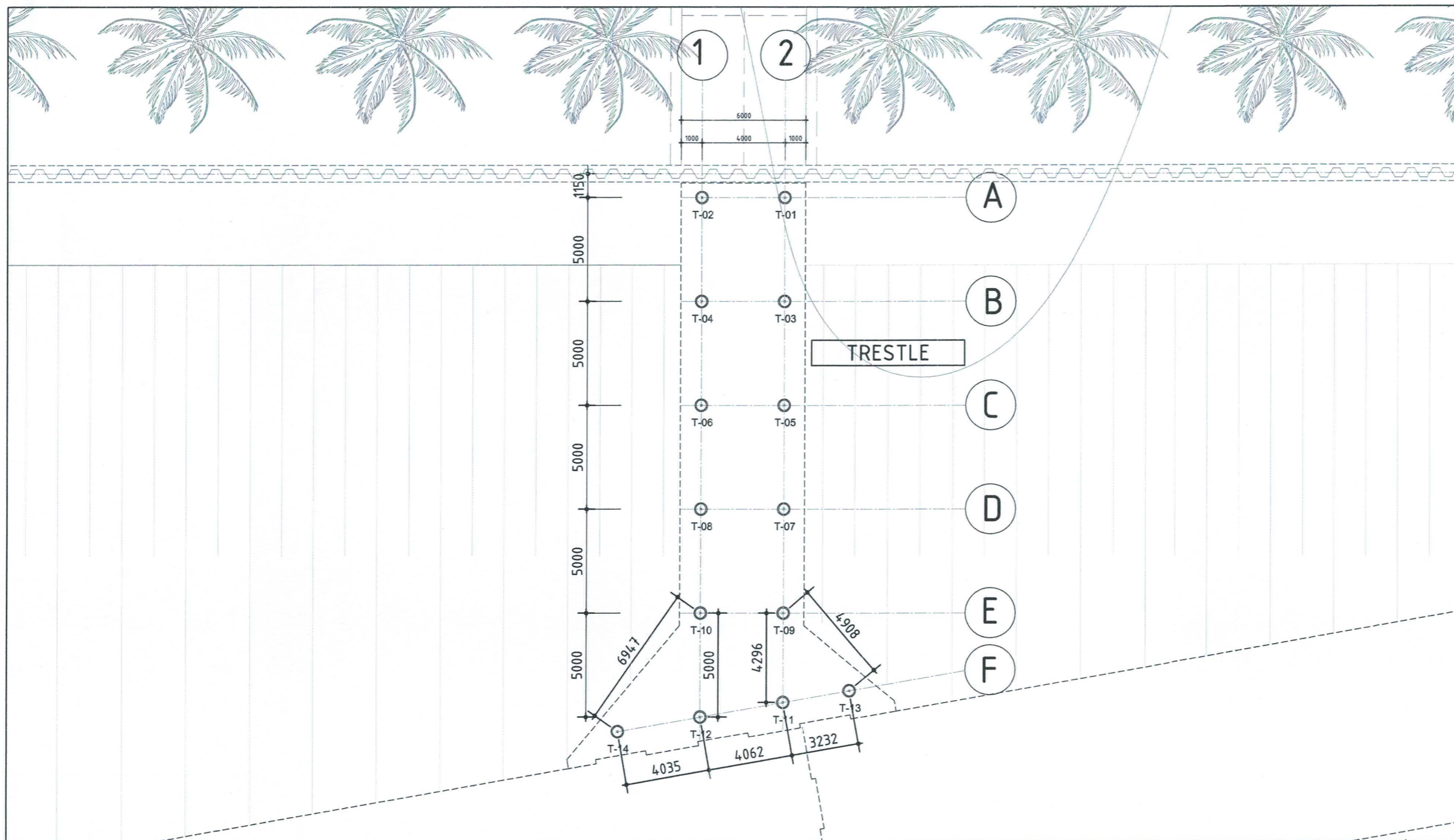
DOOR & WINDOW PLAN
SCALE 1:50

NAME & TYPE	D1 (DOOR 1)
FRAME	FRAME ALUMINIUM
SUM	6 UNIT
SCALE	1:50

NAME & TYPE	BV1 (BOUVENLIGHT 1)
FRAME	FRAME ALUMINIUM
SUM	6 UNIT
SCALE	1:50

- WALL**
- 1 BRICK WALL 1PC:2PS FIN. WALL PAINT
 - 2 BRICK WALL 1PC:2PS + CERAMIK TILE 300x300mm
- FLOOR**
- 1 CERAMIC TILE 300x300mm (NON SLIP)
- WINDOW**
- BV ALUMINIUM BOUVENLIGHT 700x400mm
- DOOR**
- D1 ALUMINIUM DOOR 800x2150mm
- ROOF**
- 1 CONCRETE SLAB TH.150mm
- CEILING**
- 1 CEILING KALSIBOARD t=6mm WITH FRAME ALUMINIUM HOLLOW





PILE NO.	PILE SIZE (mm)	RAKER/VERT (V)	PILE LENGTH (m)	CUT OF LEVEL	TOE OF LEVEL (m)	COORDINATE	
						X	Y
TRESTLE SPP Ø610mm, T=12.70mm							
T-01	Ø610, t=12.7	V	36	+2.05	-33.95	816094.586	9923046.553
T-02	Ø610, t=12.7	V	36	+2.05	-33.95	816090.586	9923046.553
T-03	Ø610, t=12.7	V	36	+2.25	-33.75	816094.585	9923041.553
T-04	Ø610, t=12.7	V	36	+2.25	-33.75	816090.585	9923041.553
T-05	Ø610, t=12.7	V	36	+2.25	-33.75	816094.585	9923036.553
T-06	Ø610, t=12.7	V	36	+2.25	-33.75	816090.585	9923036.553
T-07	Ø610, t=12.7	V	36	+2.25	-33.75	816094.585	9923031.553
T-08	Ø610, t=12.7	V	36	+2.25	-33.75	816090.585	9923031.553
T-09	Ø610, t=12.7	V	36	+2.25	-33.75	816094.585	9923026.553
T-10	Ø610, t=12.7	V	36	+2.25	-33.75	816090.585	9923026.553
T-11	Ø610, t=12.7	V	36	+2.25	-33.75	816094.585	9923022.257
T-12	Ø610, t=12.7	V	36	+2.25	-33.75	816090.585	9923021.553
T-13	Ø610, t=12.7	V	36	+2.25	-33.75	816097.768	9923022.817
T-14	Ø610, t=12.7	V	36	+2.25	-33.75	816086.612	9923020.854

Y=9923050

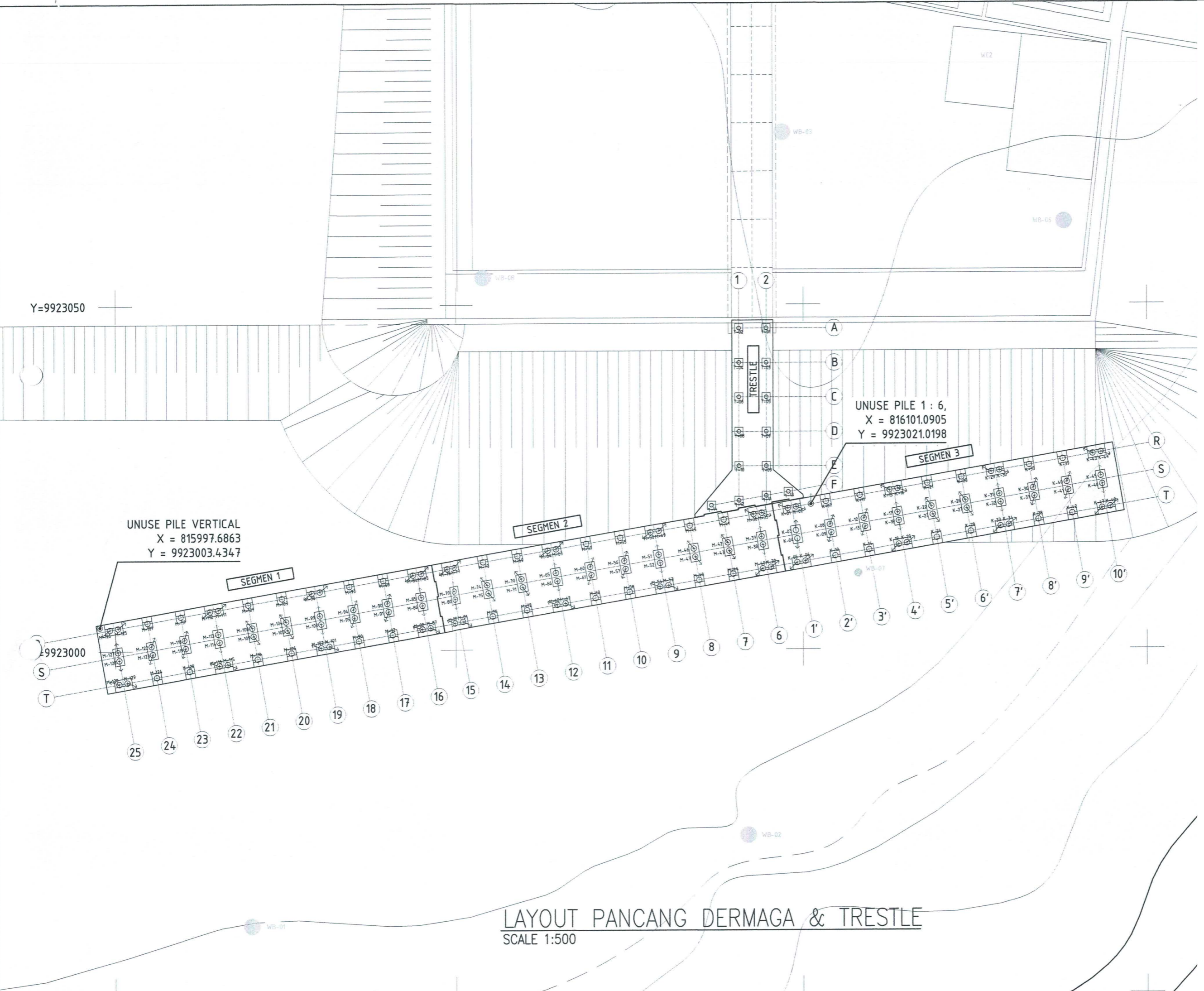
UNUSE PILE VERTICAL
X = 815997.6863
Y = 9923003.4347

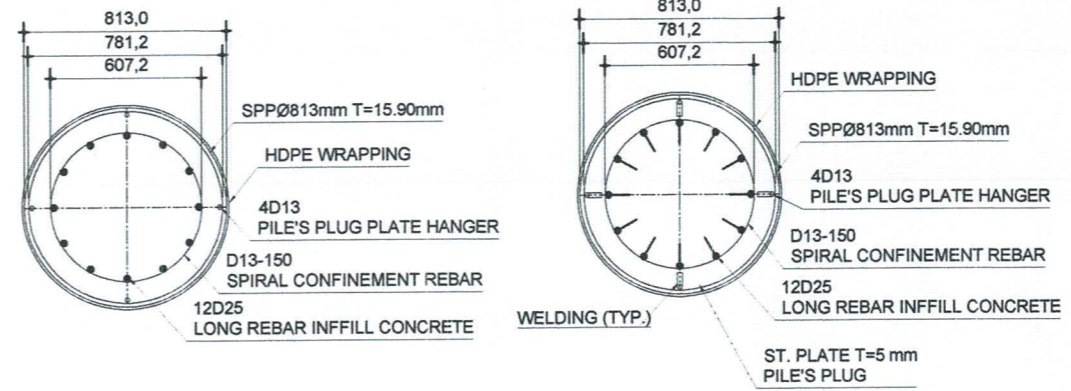
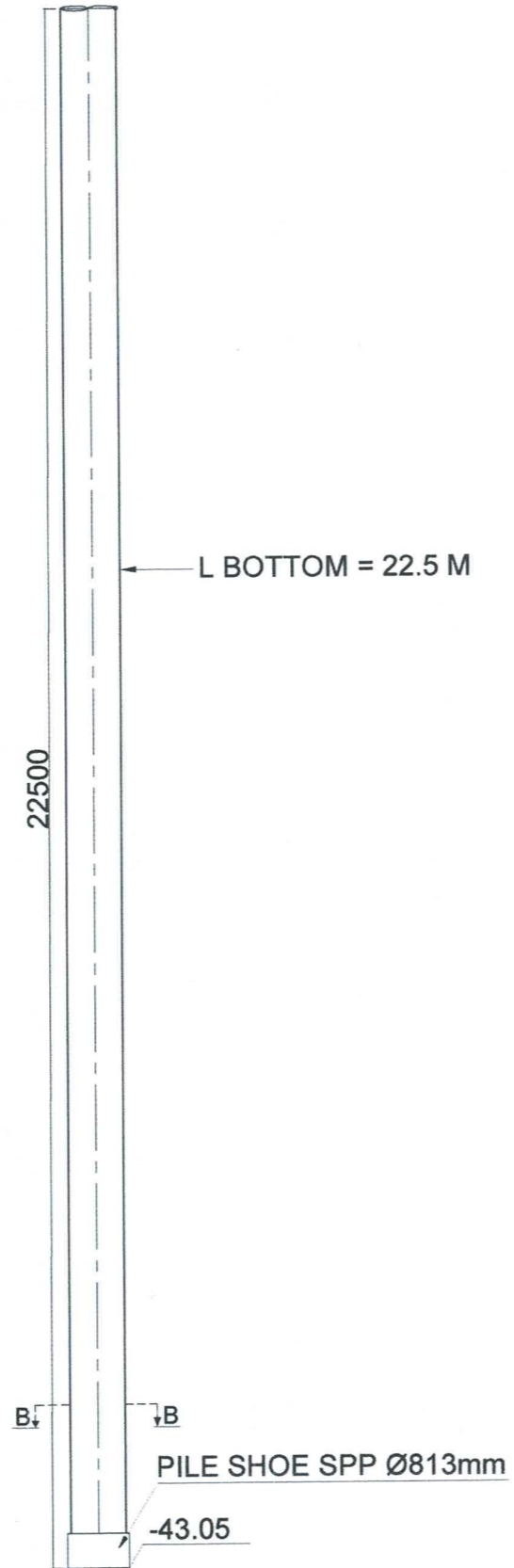
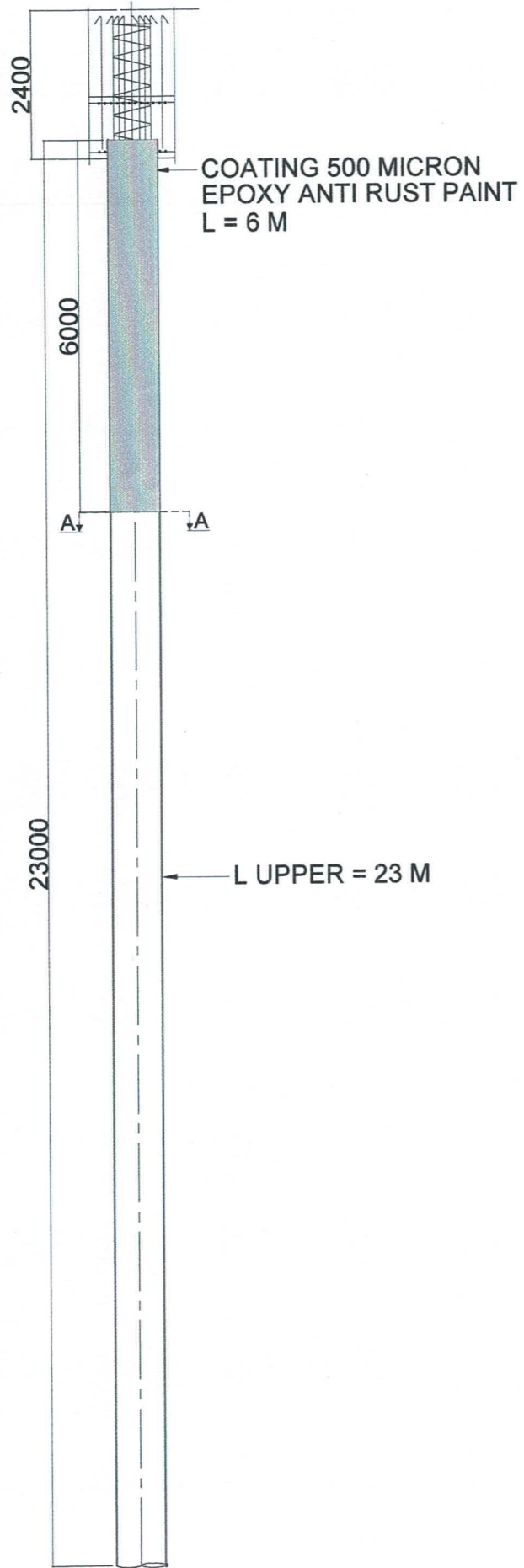
UNUSE PILE 1 : 6,
X = 816101.0905
Y = 9923021.0198

9923000

LAYOUT PANCANG DERMAGA & TRESTLE
SCALE 1:500

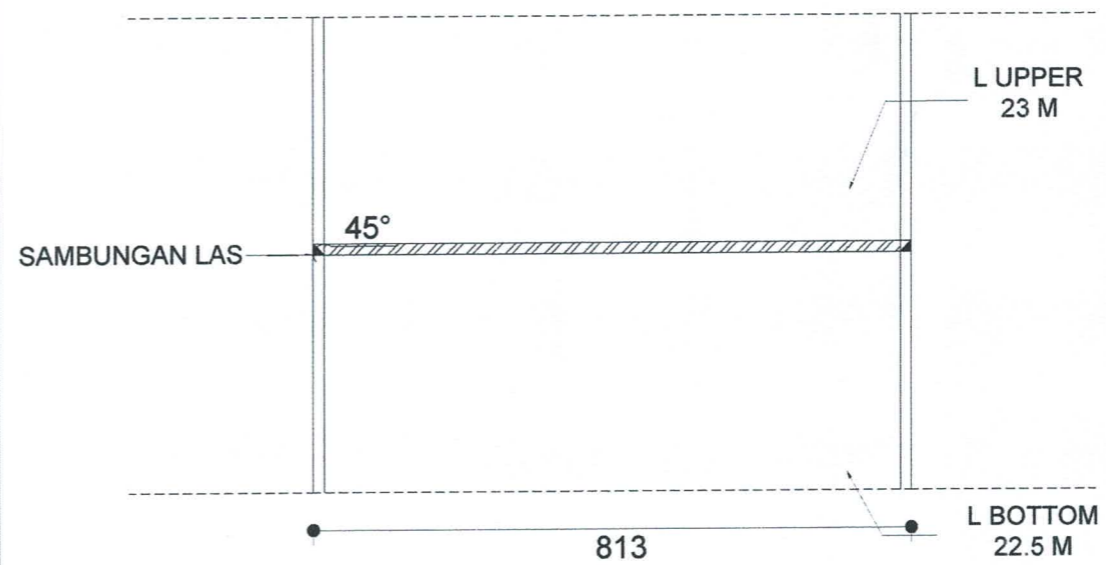
Y=9922950



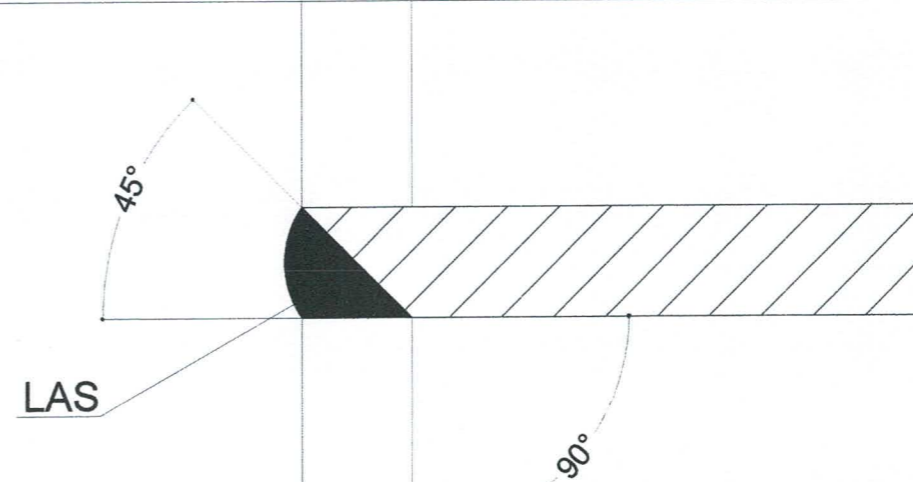


POTONGAN B-B
SCALE 1:30

POTONGAN A-A
SCALE 1:30

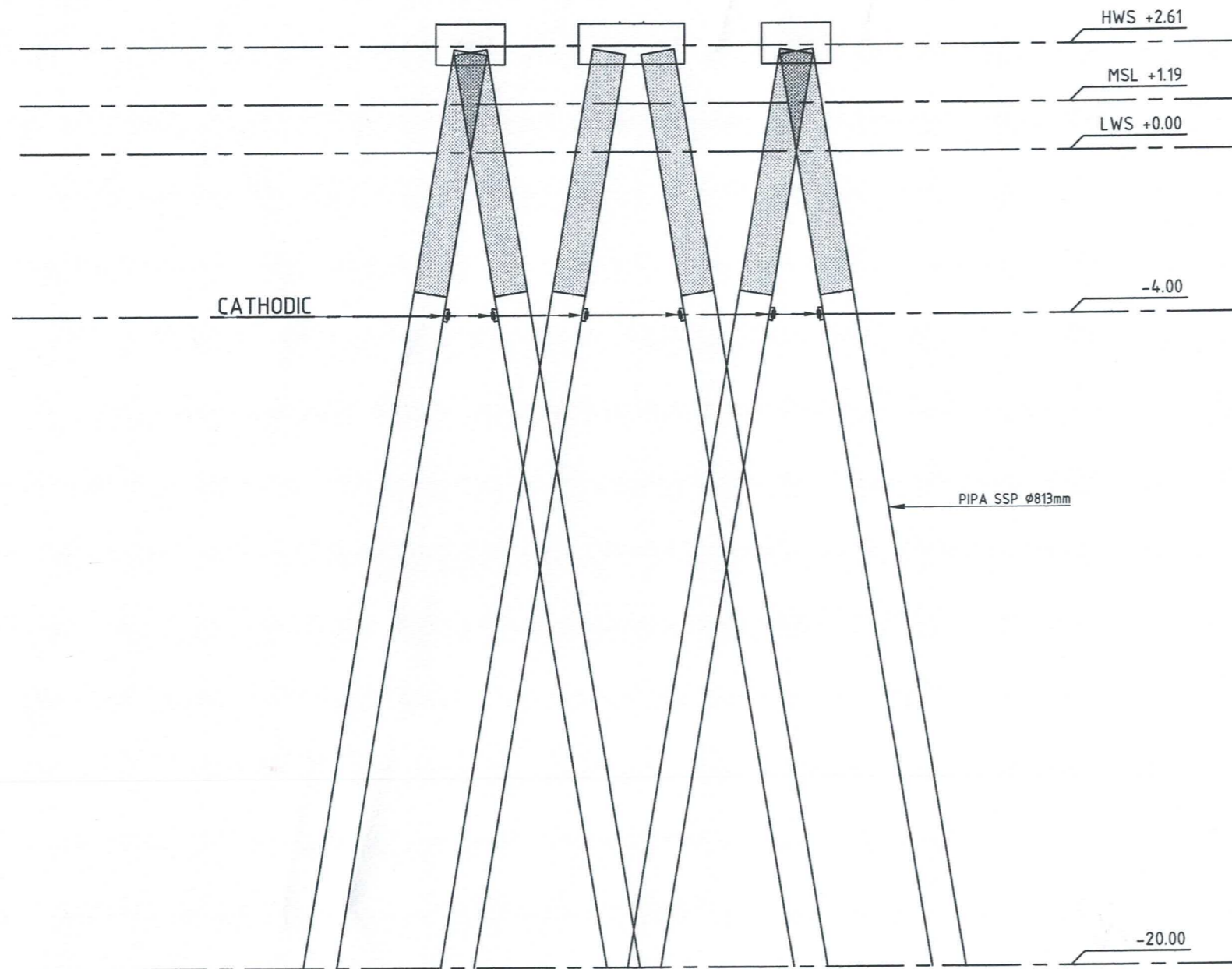


DETAIL SAMBUNGAN LAS UPPER DAN BOTTOM
SCALE 1:10

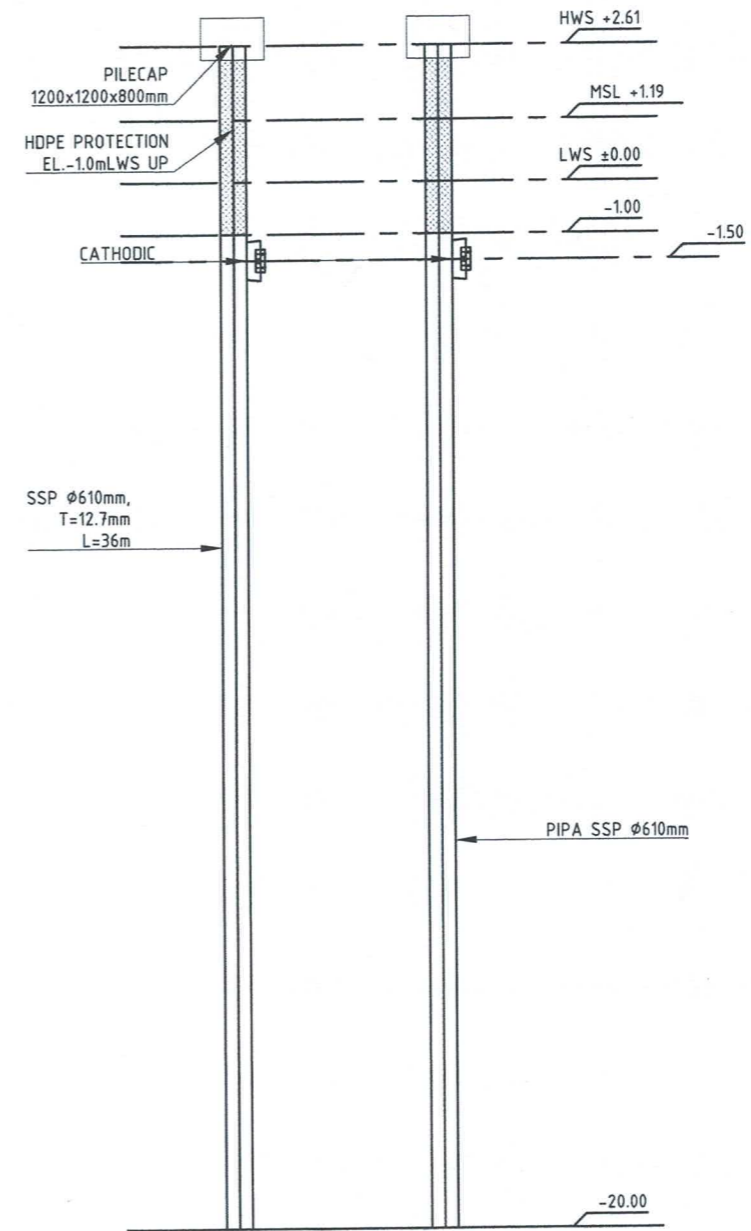


DETAIL SAMBUNGAN LAS
SCALE 1:1

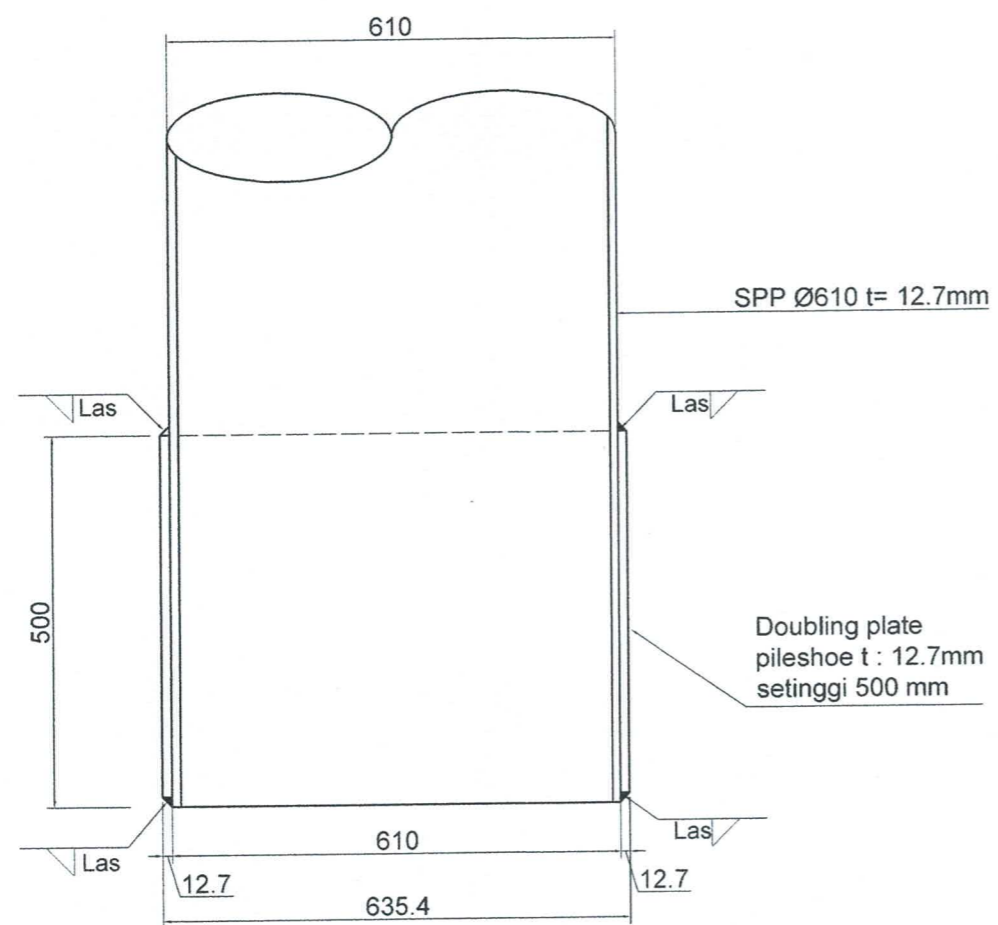
TIPIKAL SPP Ø813mm
SCALE 1:100



CATHODIC DERMAGA D813
 SCALE 1:200

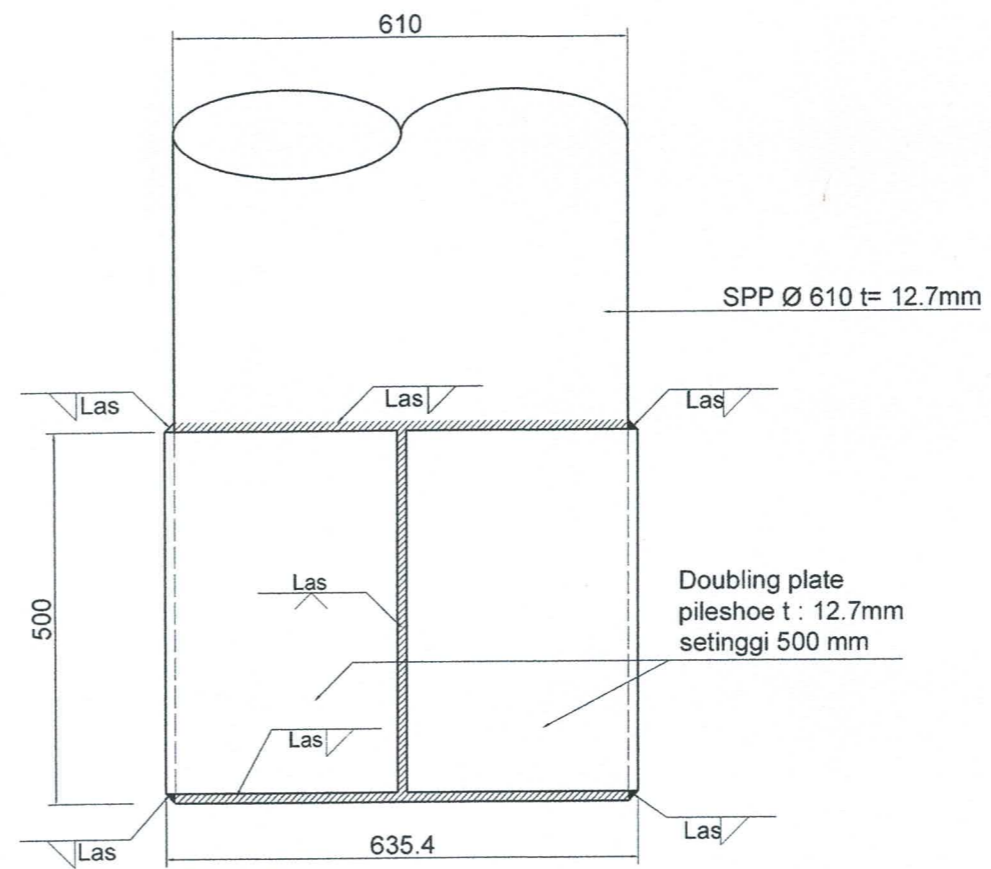


CATHODIC TRESTEL D610
 SCALE 1:200



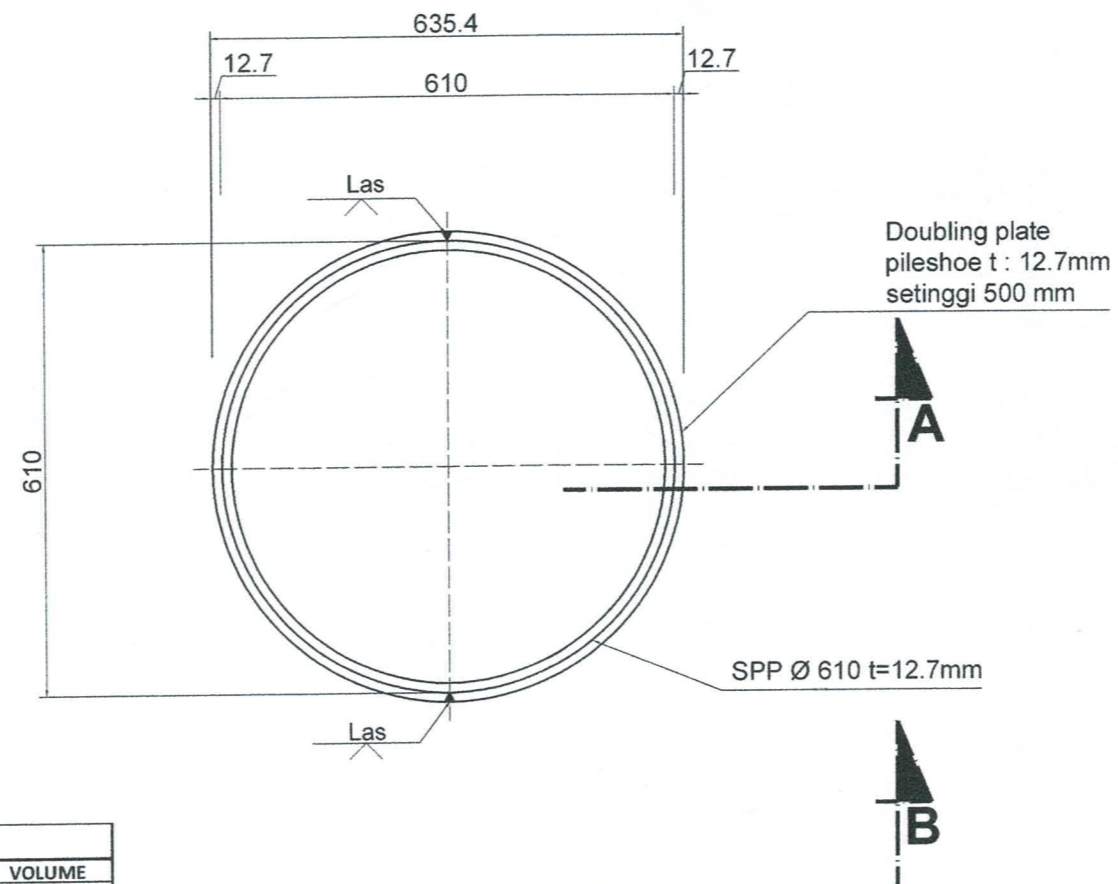
POT. A

Skala 1:10



POT. B

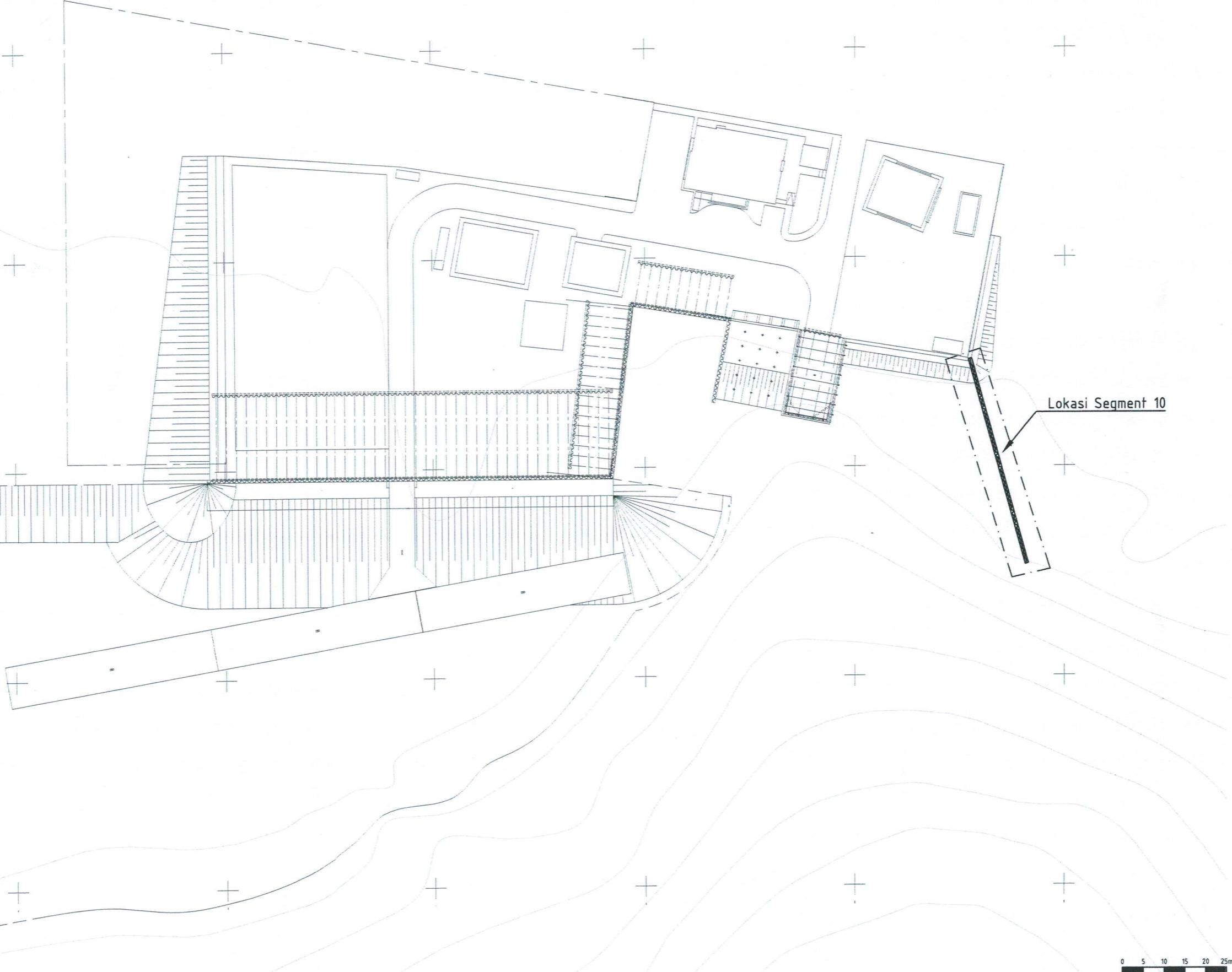
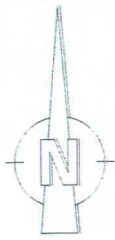
Skala 1:10



TAMPAK ATAS

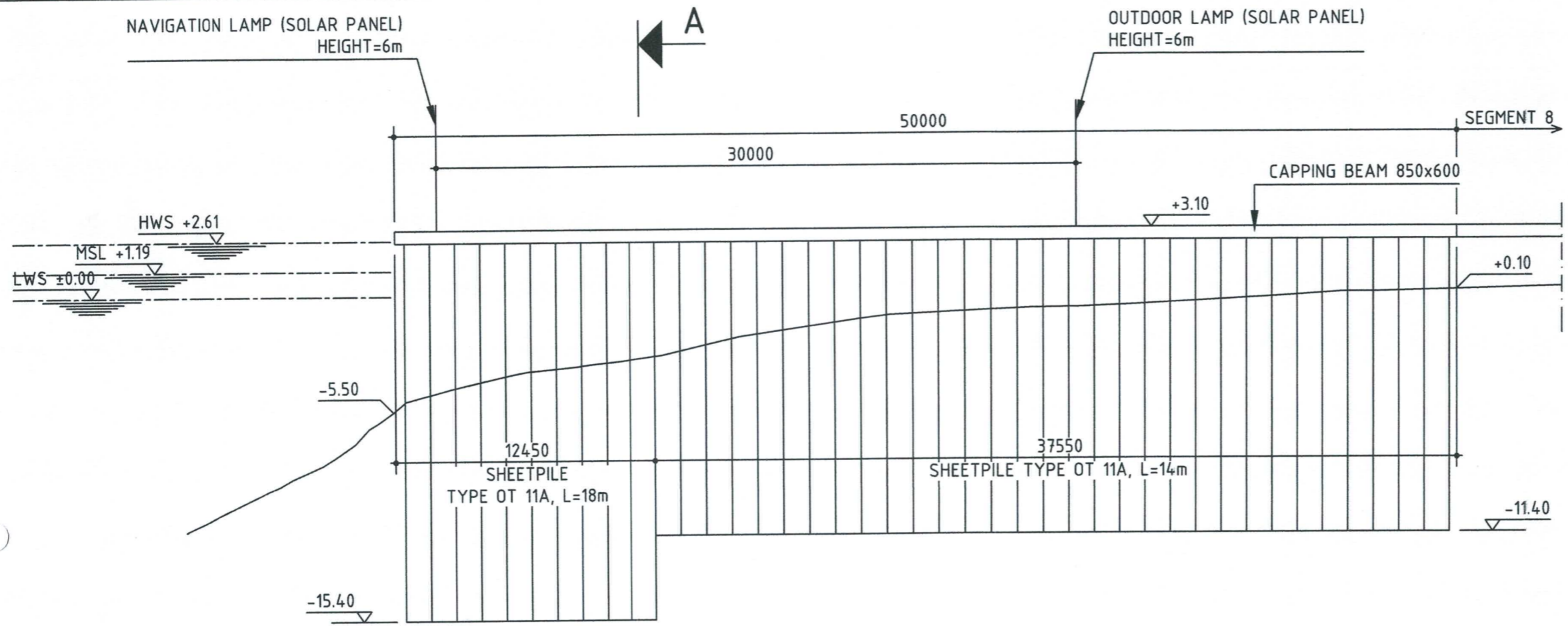
Skala 1:10

VOLUME SEPATU TIANG PANCANG DIA.610 MM/ QUANTITY OF PILE SHOE DIA 610 MM							
NO	URAIAN PEKERJAAN	PANJANG TIANG (m)	TINGGI PILE SHOE (m)	BERAT (kg/m)	JUMLAH TITIK	TEBAL (mm)	VOLUME (Kg)
1	Pancang Trestle	36.00	0.50	195.03	14	12.70	1365.21
	TOTAL	TOTAL			14		1365.21



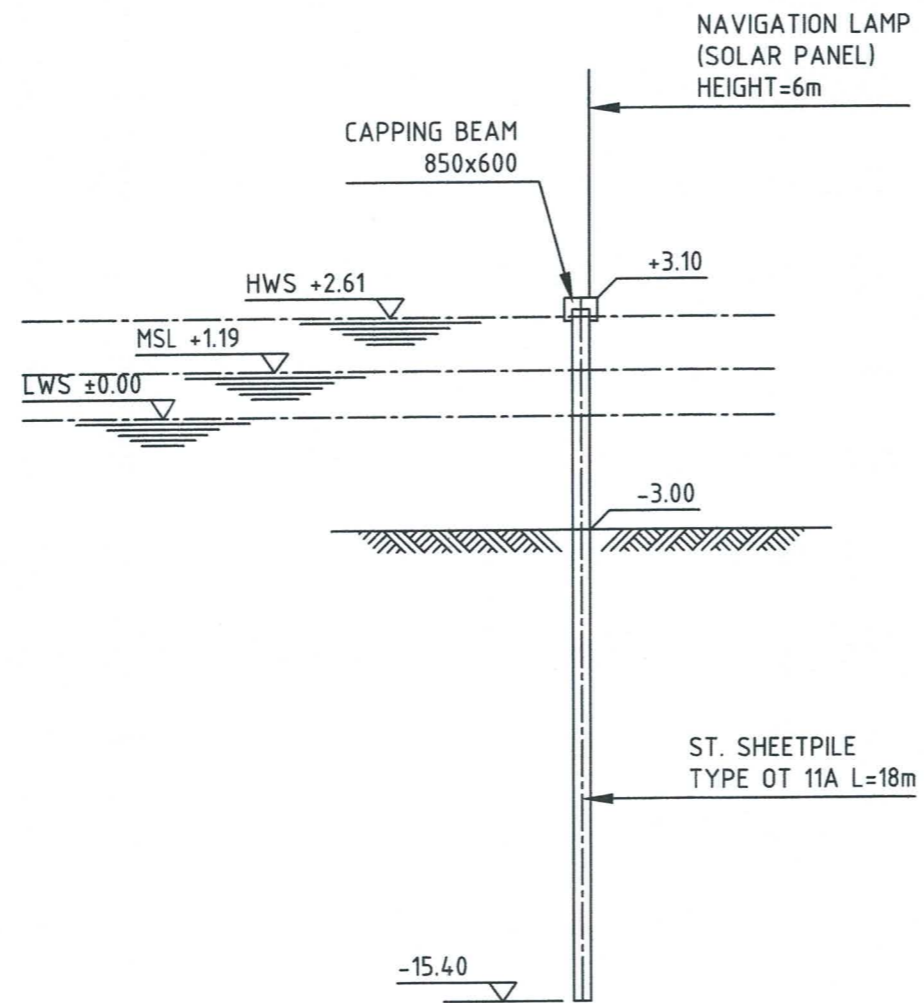
Lokasi Segment 10

0 5 10 15 20 25m
SCALE 1:500



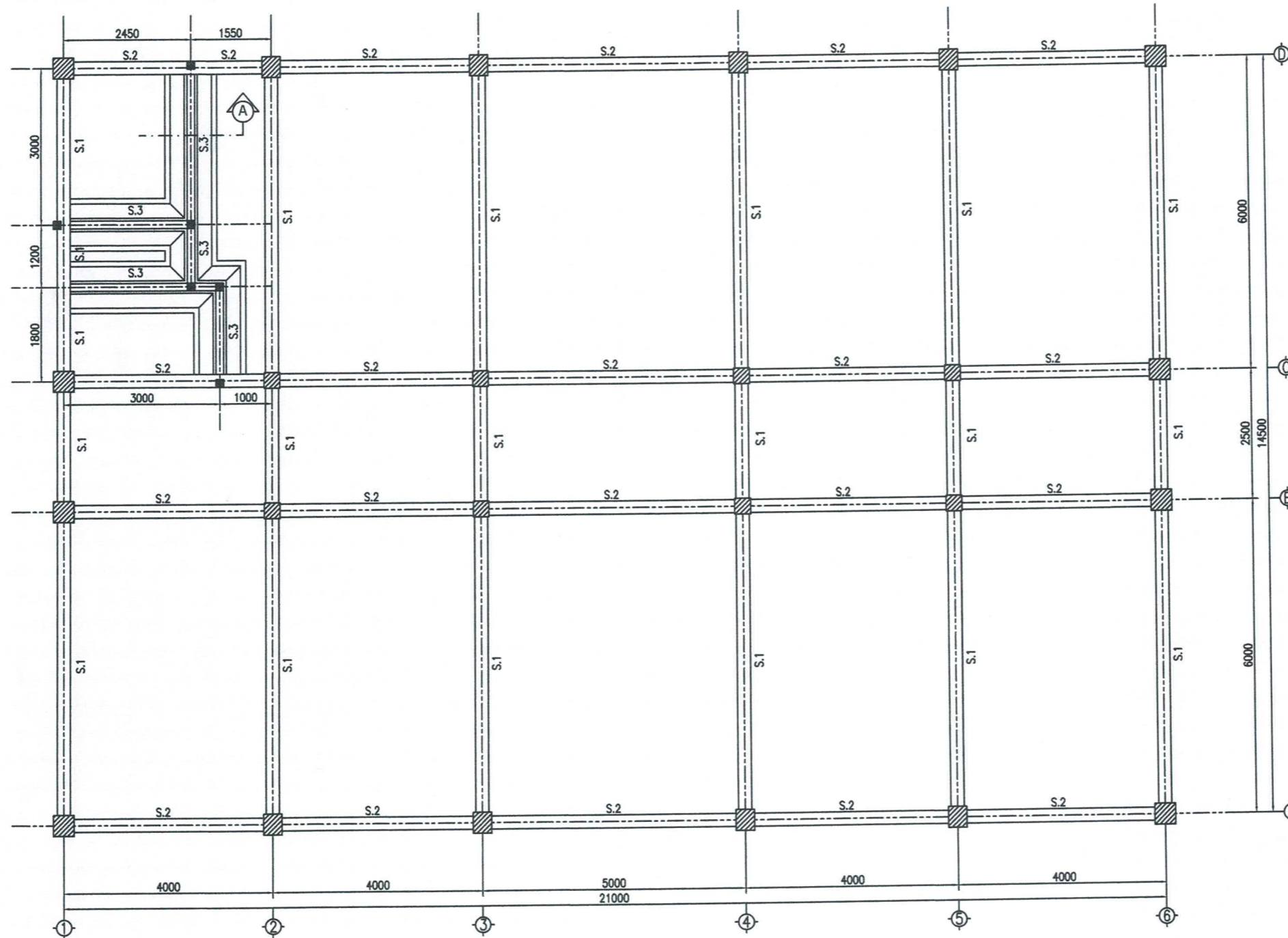
SEDIMEN WALL/GROIN (Segment 10)

SCALE 1:200



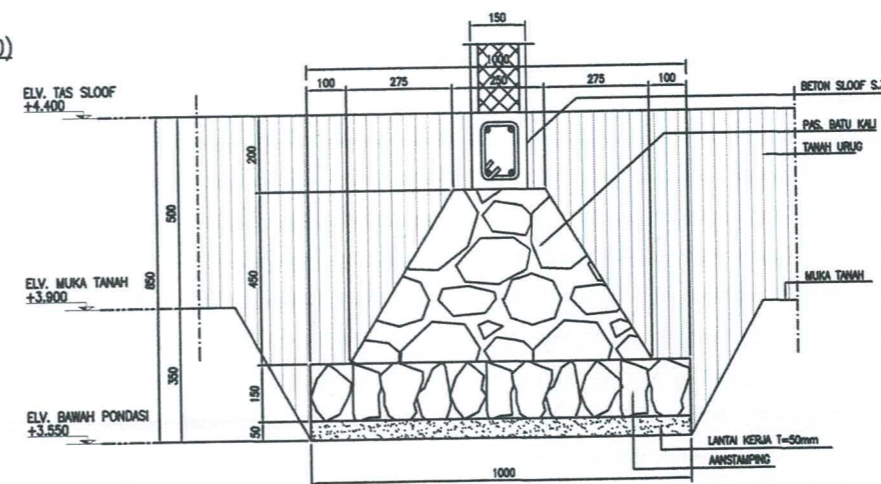
SECTION A

SCALE 1:200

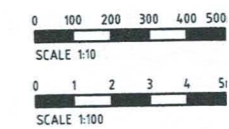


DENAH SLOOF (Elev. ATAS SLOOF +4.400)
SCALE 1:50

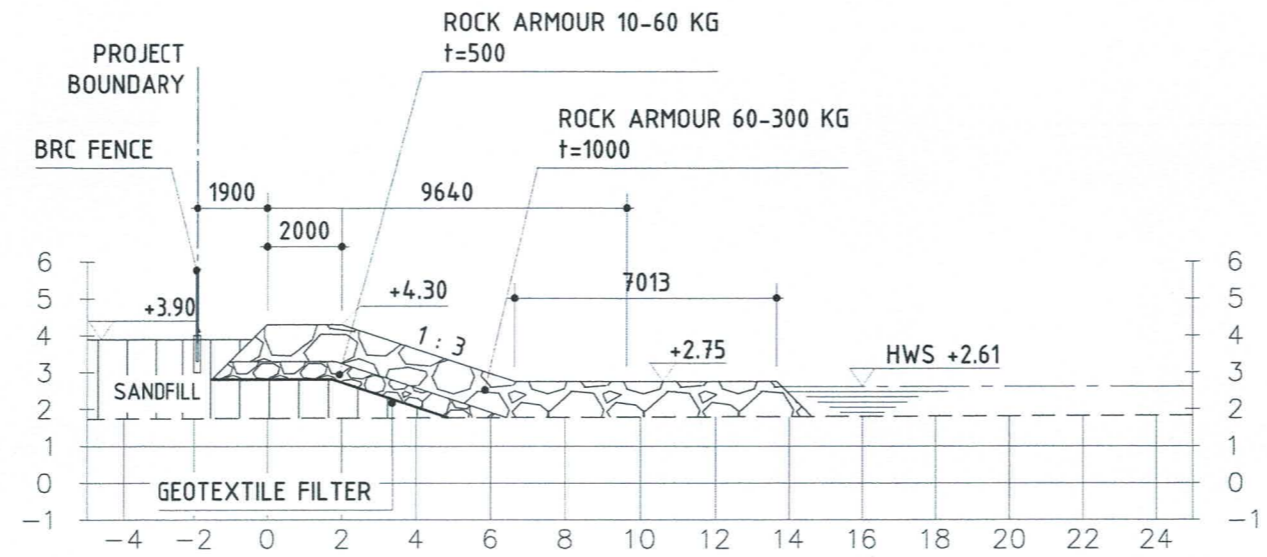
PENULANGAN SLOOF						
TYPE	S.1		S.2		S.3	
ELV. ATAS SLOOF +4.400	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN
SKETSA						
DIMENSI	250/400	250/400	250/350	250/350	150/200	150/200
TULANGAN ATAS	2 D19	2 D19	2 D19	2 D19	2 D16	2 D16
TULANGAN TENGAH	-	-	-	-	-	-
TULANGAN BAWAH	2 D19	2 D19	2 D19	2 D19	2 D16	2 D16
SENGKANG	D13-80	D13-150	D10-70	D10-100	D10-100	D10-200



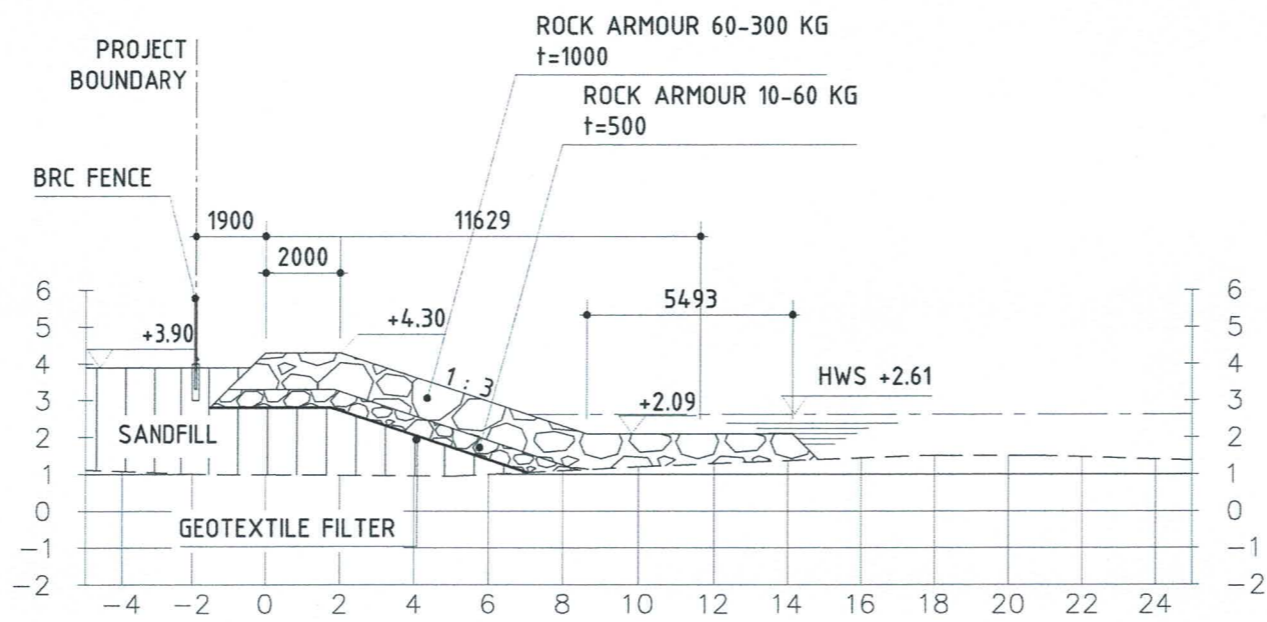
SECTION-A
SCALE 1:20



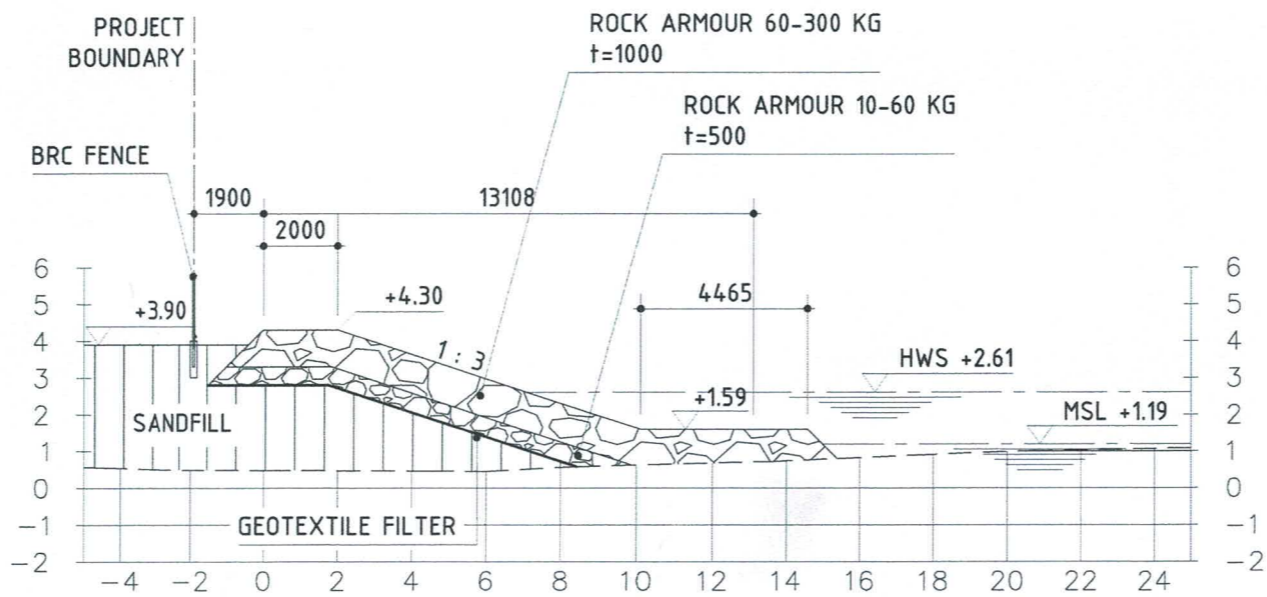
0+000.00



0+005.00



0+010.00



LOGBOOK MAGANG MINGGU I 21 Agustus 2022 – 27 Agustus 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
 NRP : 03111940000038
 Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 21/08/2022	<p>Kegiatan : Toolbox Meeting Mutual Check Wilker Office (Upper Structure Work)</p> <p>Catatan : -</p> <p>Dokumen Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bill Of Quantity <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> </div> Shop Drawing Wilker Office (Upper Structure Work) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> </div> Lembar Mutual Check per item pekerjaan <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> </div>

2
Kamis,
22/08/2022

Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Mutual Check Wilker Office (Aluminum Frame)

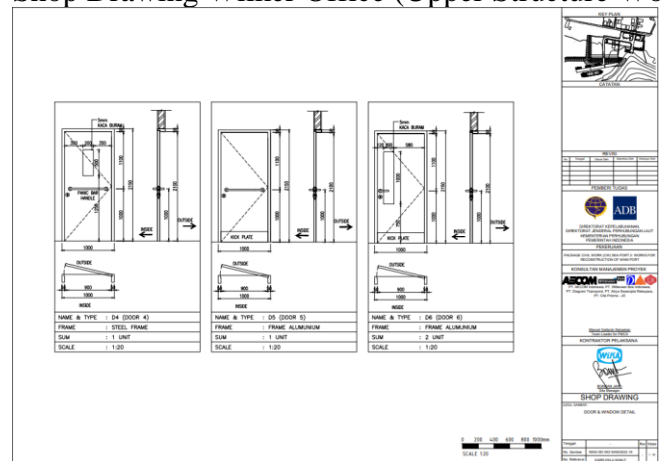
Catatan: -

Dokumen Pendukung:

1. Bill Of Quantity

No	Work Description	Unit	CONTRACT	MC-0	DEVIATION	REMARKS
			Volume	Volume	Volume	
I Preparatory Works						
I.1	Mobilization and Demobilization of Equipment	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.2	Labor mobilization	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.3	Temporary project office (inc. Furnitures & Utilities)	m2	240,00	240,00	0,00	TETAP
I.4	Dormitory & Labor Camp	m2	300,00	300,00	0,00	TETAP
I.5	Warehouse and Workshop	m2	150,00	150,00	0,00	TETAP
I.6	Temporary Project Fences, Signboards, & Other Facilities	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.7	Project Site Cleaning and Cleaning (inc. dumping to disposal area)	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.8	Project Communication & Operational Costs	bulan	12,00	12,00	0,00	TETAP
I.9	HSE/ SMK3 & Covid Mitigation Plan	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.10	Environmental Social Management Plan	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.11	Survey Work (Pre-Progress & Post Construction Survey)	bulan	12,00	12,00	0,00	TETAP
I.12	Inspection, Test, QA/QC Program	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.13	As-Built Drawings, Documentation, and Project Reports	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.14	Project Management	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
Sub Total I						
II Demolition and Removal Existing Damage Structure						
II.1 Demolition Work Ex. State Ship Wharf						
II.1.1	Demolition of Upper Structure Wharf	m3	6,00	6,00	0,00	TETAP
II.1.2	Cutting and Lifting of Existing Underwater Pile up to 8m	m3	6,00	6,00	0,00	TETAP
Sub Total II						

2. Shop Drawing Wilker Office (Upper Structure Work)



3. Lembar Mutual Check per item pekerjaan

No	Item Name	Unit	Quantity	Remarks
BACK UP PERSITILAKAN				
BACK UP PERSEKELAHAN				
BACK UP PERSEKELAHAN				

3
23/08/2022

Kegiatan : Izin sakit

Catatan: Jaga Kesehatan, perbaiki pola makan dan tidur

Dokumen Pendukung: -

4 24/08/2022

Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Mutual Check Wilker Office (Clean Water Plumbing)

Catatan: -

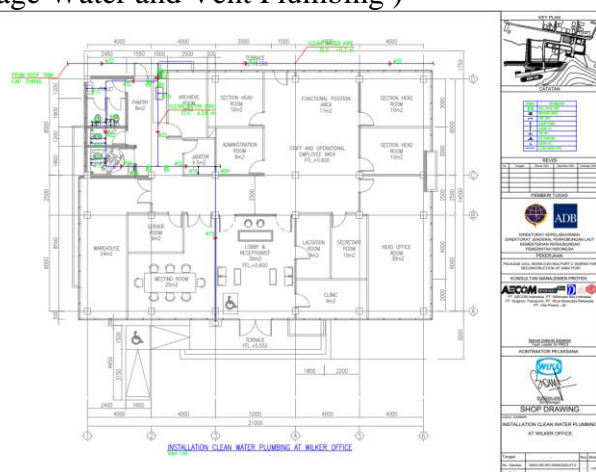
Dokumen Pendukung:

1. Bill Of Quantity

Civil Work (CW) Sea Port 2 : Works for Reconstruction of Wani Port (MC0)

No	Work Description	Unit	CONTRACT	MC-0	DEVIATION	REMARKS
			Volume	Volume	Volume	
I Preparatory Works						
I.1	Mobilization and Demobilization of Equipment	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.2	Labor mobilization	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.3	Temporary project office (inc. Furnitures & Utilities)	m2	240,00	240,00	0,00	TETAP
I.4	Dormitory & Labor Camp	m2	300,00	300,00	0,00	TETAP
I.5	Warehouse and Workshop	m2	150,00	150,00	0,00	TETAP
I.6	Temporary Project Fences, Signboards, & Other Facilities	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.7	Project Site Cleaning and Cleaning (inc. dumping to disposal area)	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.8	Project Communication & Operational Costs	bulan	12,00	12,00	0,00	TETAP
I.9	HSE/ SMK3 & Covid Mitigation Plan	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.10	Environmental Social Management Plan	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.11	Survey Work (Re. Progress & Post Construction Survey)	bulan	12,00	12,00	0,00	TETAP
I.12	Inspection, Test, QA/QC Program	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.13	As-Built Drawings, Documentation, and Project Reports	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.14	Project Management	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
Sub Total I						
II Demolition and Removal Existing Damage Structure						
II.1	Demolition Work Ex. State Ship Wharf	m3	6,00	6,00	0,00	TETAP
II.1.1	Demolition of Upper Structure Wharf	m3	6,00	6,00	0,00	TETAP
II.1.2	Cutting and Lifting of Existing Underwater Pile up to seabed	m3	6,00	6,00	0,00	TETAP
Sub Total II						

2. Shop Drawing Wilker Office (Clean Water Plumbing, Sewage Water and Vent Plumbing)



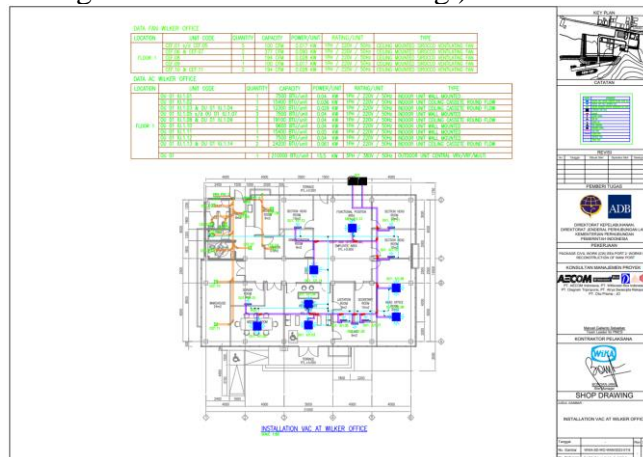
3. Lembar Mutual Check per item pekerjaan

Kegiatan : Toolbox Meeting, Mutual Check Wilker Office (Ventilating & Air Conditioning Work)
 Catatan: Menghitung dimensi pakai command list pada autocad saja agar lebih presisi.
 Dokumen Pendukung:

1. Bill Of Quantity

No	Work Description	Unit	CONTRACT	MC-0	DEVIATION	REMARKS
			Volume	Volume	Volume	
I Preparatory Works						
I.1	Mobilization and Demobilization of Equipment	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.2	Labor mobilization	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.3	Temporary project office (Inc. Furnitures & Utilities)	m2	240,00	240,00	0,00	TETAP
I.4	Dormitory & Labor Camp	m2	300,00	300,00	0,00	TETAP
I.5	Warehouse and Workshop	m2	150,00	150,00	0,00	TETAP
I.6	Temporary Project Fences, Signboards, & Other Facilities	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.7	Project Site Clearing and Cleaning (inc. dumping to disposal area)	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.8	Project Communication & Operational Costs	bulan	12,00	12,00	0,00	TETAP
I.9	HSE/ SMK3 & Covid Mitigation Plan	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.10	Environmental Social Management Plan	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.11	Survey Work (Pre, Progress, & Post Construction Survey)	bulan	12,00	12,00	0,00	TETAP
I.12	Inspection, Test, & QC/QC Program	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.13	As-Built Drawings, Documentation, and Project Reports	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.14	Project Management	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
Sub Total I						
II Demolition and Removal Existing Damage Structure						
II.1	Demolition Work Ex. State Ship Wharf	m3	8,00	8,00	0,00	TETAP
II.1.1	Demolition of Upper Structure Wharf	m3	8,00	8,00	0,00	TETAP
II.1.2	Cutting and Lifting of Existing Underwater Pilecap To SPK404	m3	6,00	6,00	0,00	TETAP
Sub Total II						

2. Shop Drawing Wilker Office (Clean Water Plumbing, Sewage Water and Vent Plumbing)



3. Lembar Mutual Check per item pekerjaan

5 25/08/2022

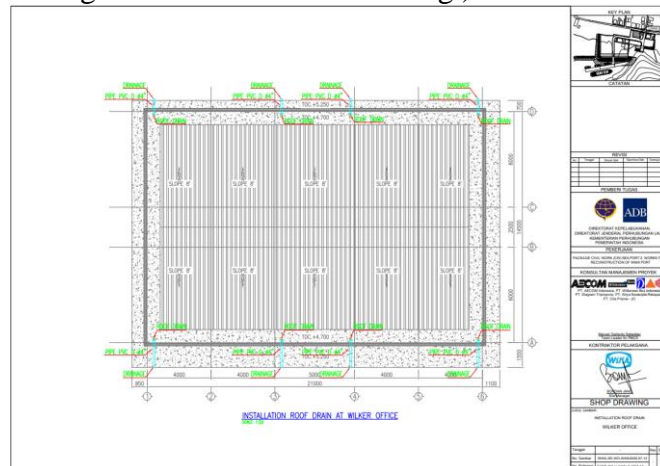
6 26/08/2022

Kegiatan : Mutual Check Wilker Office (Stormwater Plumbing Work, Grounding Rod Installation, Monitoring VO)
 Catatan: Yang ditulis pada volume MVO adalah volume deviasi
 Dokumen Pendukung:

1. Bill Of Quantity

No	Work Description	Unit	CONTRACT	MC-0	DEVIATION	REMARKS
			Volume	Volume	Volume	
I Preparatory Works						
I.1	Mobilization and Demobilization of Equipment	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.2	Labor mobilization	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.3	Temporary project office (inc. Furnitures & Utilities)	m2	240,00	240,00	0,00	TETAP
I.4	Dormitory & Labor Camp	m2	300,00	300,00	0,00	TETAP
I.5	Warehouse and Workshop	m2	150,00	150,00	0,00	TETAP
I.6	Temporary Project Fences, Signboards, & Other Facilities	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.7	Project Site Cleaning and Cleaning (inc. dumping to disposal area)	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.8	Project Communication & Operational Costs	bulan	12,00	12,00	0,00	TETAP
I.9	HSE/ SMK3 & Covid Mitigation Plan	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.10	Environmental Social Management Plan	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.11	Survey Work (Pre, Progress & Post Construction Survey)	bulan	12,00	12,00	0,00	TETAP
I.12	Inspection, Test, QA/QC Program	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.13	As-Built Drawings, Documentation, and Project Reports	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.14	Project Management	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
Sub Total I						
II Demolition and Removal Existing Damage Structure						
II.1	Demolition Work Ex. State Ship Wharf	m3	6,00	6,00	0,00	TETAP
II.1.1	Demolition of Upper Structure Wharf	m3	6,00	6,00	0,00	TETAP
II.1.2	Cutting and Lifting of Existing Underwater Pile up to seabed	m3	6,00	6,00	0,00	TETAP
Sub Total II						

2. Shop Drawing Wilker Office (Clean Water Plumbing, Sewage Water and Vent Plumbing)



3. Lembar Mutual Check per item pekerjaan

4. Lembar Monitoring VO



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember



RENCANA VARIATION ORDER (VO)						
No	Area Item VO	Uraian	VARIATION ORDER	Rencana Volume	Satuan	Rencana Nilai
1	Procurement Steel Pipe Pile	Panjang SPP bertambah menjadi 33 meter	V	3,469.82	ton	22,250,203,517.43
2	Sand Filling Work	Pemambahan Volume Sandfill	V	164,993.32	m ³	4,800,906,441.00
3	Steel Pipe Pile Driving	Panjang SPP Driving bertambah	V	12,054	m ²	2,196,003,200.00
4	Pile Shoe (Type Belimbing)	Pergantian Type Pile Shoe	V	43,207.07	kg	1,906,583,179.20
5	Dredging	Volume Pekerjaan Dredging Bertambah	V	99,817.50	m ³	1,715,320,679.00
6	Procurement CSP Ø600	Panjang CSP Ø600 bertambah (3 Type)	V	1,414	m ²	1,678,172,360.00
7	Splicing Weld for Steel Pipe Pile	Pemambahan Joint Splicing Weld SPP	V	728	joint	1,502,173,646.40
8	Spun Pile Piling Work Ø600mm	Panjang CSP Driving bertambah (3 Type)	V	1,414	m ²	874,646,000.00
9	Pekerjaan Splicing 40 ton	Splicing SPP yang sudah terlaksana	V	40	joint	681,347,225.62
10	CSP Ø600mm joint splicing	Pemambahan Joint Splicing Weld CSP (3 Type)	V	116	joint	486,771,505.00
11	Fabrication Precast Concrete Beam B1 f'c 35Mpa, Rebar 20kg / m ³	Volume bertambah	V	399.67	m ³	399,203,250.00
12	Fabrication Precast Concrete Slab 20 cm thickness, f'c 35Mpa, Rebar 170kg / m ³	Volume bertambah	V	396.20	m ³	358,598,235.04
13	Precast concrete installation work beams and slab	Volume bertambah	V	1,150.69	m ³	340,627,300.00
14	In-situ Concrete Works for top of beams and slab, f'c 33MPa, 20cm thickness, 120kg / m ³ rebar	Volume bertambah	V	1,036.60	m ³	340,340,000.00
15	Cast In-situ Concrete for Curb 20cmx20cm, f'c 35Mpa, 120kg / m ³ rebar	Volume bertambah	V	18.15	m ³	289,430,349.50
16	HSE Protection Fabrication and Installation Works for Steel Pipe Pile B13mm, diameter: 1.0 m/Ø5-up	Volume bertambah	V	2,186.55	m ²	283,078,958.40
17	Supply, Fabrication, Coating & Installation Bracket & Bearing Plate	Volume bertambah	V	32,607.55	kg	276,981,100.00
18	In-situ Concrete works for Apron Floor 30cm thickness, f'c 35Mpa	Volume bertambah	V	1,192.86	m ³	270,817,992.00
19	Fabrication Precast Concrete Works Beam B1 f'c 35Mpa, Rebar 20kg / m ³	Volume bertambah	V	310.86	m ³	249,620,822.00
20	Fabrication Precast Concrete Works Beam B2 f'c 35Mpa, Rebar 20kg / m ³	Volume bertambah	V	356.70	m ³	204,012,244.80
21	Fabrication Precast Concrete Works Slab 20 cm thickness, f'c 35Mpa, Rebar 170kg / m ³	Volume bertambah	V	312.18	m ³	205,436,788.00
22	Precast concrete installation beams and floors	Volume bertambah	V	903.18	m ³	202,574,645.00
23	In-situ Concrete Works topping off beams and petty floors, f'c 33MPa, 20cm thickness, 120kg / m ³ rebar ratio	Volume bertambah	V	849.96	m ³	198,118,111.40

Kegiatan : Monitoring Variation Order Wharf Structure, Trestle Structure, Wilker Office

Catatan: -

Dokumen Pendukung:

1. Bill Of Quantity

Civil Work (CW) Sea Port 2 : Works for Reconstruction of Wani Port (MC0)						
No	Work Description	Unit	CONTRACT	MC-0	DEVIATION	REMARKS
			Volume	Volume	Volume	
I Preparatory Works						
I.1	Mobilization and Demobilization of Equipment	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.2	Labor mobilization	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.3	Temporary project office (Inc. Furnitures & Utilities)	m ²	240,00	240,00	0,00	TETAP
I.4	Dormitory & Labor Camp	m ²	300,00	300,00	0,00	TETAP
I.5	Warehouse and Workshop	m ²	150,00	150,00	0,00	TETAP
I.6	Temporary Project Fences, Signboards, & Other Facilities	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.7	Project Site Cleaning and Clearing (inc. dumping to disposal area)	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.8	Project Communication & Operational Costs	bulan	12,00	12,00	0,00	TETAP
I.9	HSE/ SMK3 & Covid Mitigation Plan	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.10	Environmental Social Management Plan	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.11	Survey Work (Proc. Progress & Post Construction Survey)	bulan	12,00	12,00	0,00	TETAP
I.12	Inspection, Test, QA/QC Program	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.13	As-Built Drawings, Documentation, and Project Reports	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
I.14	Project Management	Ls	1,00	1,00	0,00	TETAP
Sub Total I						
II Demolition and Removal Existing Damage Structure						
II.1 Demolition Work Ex. State Ship Wharf						
II.1.1	Demolition of Existing Structure Wharf	m ³	6,00	8,00	0,00	TETAP
II.1.2	Cutting and Lifting of Existing Underwater Pile up to 590cm	m ³	6,00	6,00	0,00	TETAP
Sub Total II						

7 26/08/2022

2. Lembar Monitoring VO

RENCANA VARIATION ORDER (VO)						
No	Area Item VO	Uraian	VARIATION ORDER	Rencana Volume	Satuan	Rencana Nilai
1	Procurement Steel Pipe Pile	Panjang SPP bertambah menjadi 33 meter	V	3,469.82	ton	22,250,203,517.43
2	Sand Filling Work	Pemambahan Volume Sandfill	V	164,993.32	m ³	4,800,906,441.00
3	Steel Pipe Pile Driving	Panjang SPP Driving bertambah	V	12,054	m ²	2,196,003,200.00
4	Pile Shoe (Type Belimbing)	Pergantian Type Pile Shoe	V	43,207.07	kg	1,906,583,179.20
5	Dredging	Volume Pekerjaan Dredging Bertambah	V	99,817.50	m ³	1,715,320,679.00
6	Procurement CSP Ø600	Panjang CSP Ø600 bertambah (3 Type)	V	1,414	m ²	1,678,172,360.00
7	Splicing Weld for Steel Pipe Pile	Pemambahan Joint Splicing Weld SPP	V	728	joint	1,502,173,646.40
8	Spun Pile Piling Work Ø600mm	Panjang CSP Driving bertambah (3 Type)	V	1,414	m ²	874,646,000.00
9	Pekerjaan Splicing 40 ton	Splicing SPP yang sudah terlaksana	V	40	joint	681,347,225.62
10	CSP Ø600mm joint splicing	Pemambahan Joint Splicing Weld CSP (3 Type)	V	116	joint	486,771,505.00
11	Fabrication Precast Concrete Beam B1 f'c 35Mpa, Rebar 20kg / m ³	Volume bertambah	V	399.67	m ³	399,203,250.00
12	Fabrication Precast Concrete Slab 20 cm thickness, f'c 35Mpa, Rebar 170kg / m ³	Volume bertambah	V	396.20	m ³	358,598,235.04
13	Precast concrete installation work beams and slab	Volume bertambah	V	1,150.69	m ³	340,627,300.00
14	In-situ Concrete Works for top of beams and slab, f'c 33MPa, 20cm thickness, 120kg / m ³ rebar	Volume bertambah	V	1,036.60	m ³	340,340,000.00
15	Cast In-situ Concrete for Curb 20cmx20cm, f'c 35Mpa, 120kg / m ³ rebar	Volume bertambah	V	18.15	m ³	289,430,349.50
16	HSE Protection Fabrication and Installation Works for Steel Pipe Pile B13mm, diameter: 1.0 m/Ø5-up	Volume bertambah	V	2,186.55	m ²	283,078,958.40
17	Supply, Fabrication, Coating & Installation Bracket & Bearing Plate	Volume bertambah	V	32,607.55	kg	276,981,100.00
18	In-situ Concrete works for Apron Floor 30cm thickness, f'c 35Mpa	Volume bertambah	V	1,192.86	m ³	270,817,992.00
19	Fabrication Precast Concrete Works Beam B1 f'c 35Mpa, Rebar 20kg / m ³	Volume bertambah	V	310.86	m ³	249,620,822.00
20	Fabrication Precast Concrete Works Beam B2 f'c 35Mpa, Rebar 20kg / m ³	Volume bertambah	V	356.70	m ³	204,012,244.80
21	Fabrication Precast Concrete Works Slab 20 cm thickness, f'c 35Mpa, Rebar 170kg / m ³	Volume bertambah	V	312.18	m ³	205,436,788.00
22	Precast concrete installation beams and floors	Volume bertambah	V	903.18	m ³	202,574,645.00
23	In-situ Concrete Works topping off beams and petty floors, f'c 33MPa, 20cm thickness, 120kg / m ³ rebar ratio	Volume bertambah	V	849.96	m ³	198,118,111.40

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 2
28 September 2022 – 4 Oktober 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 28/09/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mutual Check (Wharf Structure) Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Bill Of Quantity2. Shop Drawing Wharf Structure3. Lembar Mutual Check per item pekerjaan
2	Kamis, 29/09/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Mutual Check (Wharf Structure) Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Bill Of Quantity2. Shop Drawing Wharf Structure3. Lembar Mutual Check per item pekerjaan
3	Jum'at, 30/09/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mutual Check (Wharf Structure) Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Bill Of Quantity2. Shop Drawing Wharf Structure3. Lembar Mutual Check per item pekerjaan
4	Sabtu, 01/10/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Mutual Check (Trestle) Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Bill Of Quantity2. Shop Drawing Trestle Structure3. Lembar Mutual Check per item pekerjaan
5	Minggu 02/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mutual Check Landfill and Sea Defence Catatan: Menghitung dimensi pakai command list pada autocad saja agar lebih presisi. Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Bill Of Quantity2. Shop Drawing Landfill and Sea Defence3. Lembar Mutual Check per item pekerjaan

6	Senin, 03/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mutual Check Landfill and Sea Defence Slipway Causeway Catatan: Menghitung dimensi pakai command list pada autocad saja agar lebih presisi. Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Bill Of Quantity2. Shop Drawing Landfill and Sea Defence3. Lembar Mutual Check per item pekerjaan
7	Selasa, 04/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mutual Check Landfill and Sea Defence Slipway Causeway Catatan: Menghitung dimensi pakai command list pada autocad saja agar lebih presisi. Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Bill Of Quantity2. Shop Drawing Landfill and Sea Defence3. Lembar Mutual Check per item pekerjaan

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 3
5 Oktober 2022 – 11 Oktober 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 05/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mutual Check (Segmen 123), CBR Test Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Bill Of Quantity2. Shop Drawing Segmen 1233. Lembar Mutual Check per item pekerjaan
2	Kamis, 06/10/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Mutual Check (Segmen 467) Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Bill Of Quantity2. Shop Drawing Segmen 4673. Lembar Mutual Check per item pekerjaan
3	Jum'at, 07/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mutual Check (Wharf Structure) Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Bill Of Quantity2. Shop Drawing Segmen 4673. Lembar Mutual Check per item pekerjaan
4	Sabtu, 08/10/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Mutual Check (Segmen 89) Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Bill Of Quantity2. Shop Drawing Segmen 893. Lembar Mutual Check per item pekerjaan
5	Minggu 09/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mutual Check Landfill and Sea Defence, Membuat PPT Project Review untuk presentasi ke Sorong Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Bill Of Quantity2. Shop Drawing Segmen 10 dan 143. Lembar Mutual Check per item pekerjaan4. Lembar hasil CBR5. MR Week 22

6	Senin, 10/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat PPT Project Review untuk presentasi ke Sorong, Gambar Perancah Capping Beam Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. MR Week 222. Project Overview Proyek Donggala3. Dokumentasi pekerjaan proyek
7	Selasa, 04/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Fixasi PPT Project Overview bersama mentor Catatan: Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. MR Week 222. Project Overview Proyek Donggala3. Dokumentasi pekerjaan proyek

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 4
12 Oktober 2022 – 19 Oktober 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 12/10/2022	Kegiatan : Menggambar Perancah Capping Beam, Investigasi Pile Eksisting Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Design Engineering Design
2	Kamis, 13/10/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Menggambar Perancah Capping Beam, Membuat Metode Kerja Capping Beam, Menghitung Volume Sandfill menggunakan metode prismaoidal Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Design Engineering Design 2. Wani Port Quality Control Plan + Metode Kerja 3. Shop Drawing STA
3	Jum'at, 14/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Gambar Perancah Capping Beam, Briefing dan Serah Terima jabatan dan dokumen admin engineering Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Gambar Sketsa site engineering 2. Weekly Report 3. Monthly Report
4	Sabtu, 15/10/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Gambar Perancah Capping Beam, Weekly Report 16 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Dokumen QC (Berita Acara) 2. Dokumen Survey (Berita Acara) 3. Kurva S minggu 16
5	Minggu 16/10/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Gambar Perancah Capping Beam, Weekly Report 16 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Dokumen QC (Berita Acara) 2. Dokumen Survey (Berita Acara) 3. Kurva S minggu 16

6	Senin, 17/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Monitoring shop drawing, print weekly 16 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Shop Drawing acc konsultan2. Weekly report 16
7	Selasa, 18/10/2022	Kegiatan :Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, monitoring shop drawing, cicil PPT weekly 25 Catatan: Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Shop Drawwing Acc Konsultan2. Data2 HSE,3. Kurva S4. Progress vs MS5. Progress vc PIS

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 5
20 Oktober 2022 – 26 Oktober 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 20/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Melanjutkan PPT weekly 25, Membuat Weekly Report W17 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Data2 HSE, QC, dan Survey2. Kurva S3. Progress vs MS4. Progress vc PIS5. Dokumentasi Kegiatan
2	Kamis, 21/10/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Melanjutkan PPT weekly 25, Membuat Weekly Report W17 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Data2 HSE, QC, dan Survey2. Kurva S3. Progress vs MS4. Progress vc PIS5. Dokumentasi Kegiatan
3	Jum'at, 22/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Checklist Material SPP dan Coating SSP ke Donggala Catatan: - Dokumen Pendukung:
4	Sabtu, 23/10/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Checklist overlap geotextile dan Tes CPT Catatan: - Dokumen Pendukung:
5	Minggu 24/10/2022	Kegiatan : Weekly report 18 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Data2 HSE, QC, dan Survey2. Kurva S3. Progress vs MS4. Progress vc PIS5. Dokumentasi Kegiatan

6	Senin, 25/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Pengumpulan evidence W18, Pembuatan PPT W26 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Data2 HSE, QC, dan Survey2. Kurva S3. Progress vs MS4. Progress vc PIS5. Dokumentasi Kegiatan6. Daily Report
7	Selasa, 26/10/2022	Kegiatan :Penyempurnaan Weekly Report 17 dan 18, Monitoring TQ, Pembuatan PPT W26 Catatan: Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Data2 HSE, QC, dan Survey2. Kurva S3. Progress vs MS4. Progress vc PIS5. Dokumentasi Kegiatan6. Daily Report

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 6
26 Oktober 2022 – 1 November 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 26/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Melanjutkan PPT weekly 26, Membuat Weekly Report W19 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan
2	Kamis, 27/10/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Melanjutkan PPT weekly 26, Membuat Weekly Report W20 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan
3	Jum'at, 28/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat Weekly Report W20 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan
4	Sabtu, 29/10/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Membuat Weekly Report W20 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan
5	Minggu 30/10/2022	Kegiatan : Weekly Report W20, Melakukan Joint Opname Pekerjaan Pas Batu Kali Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS

		5. Dokumentasi Kegiatan
6	Senin, 31/10/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Weekly Report W21 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Data2 HSE, QC, dan Survey2. Kurva S3. Progress vs MS4. Progress vc PIS5. Dokumentasi Kegiatan6. Daily Report
7	Selasa, 1/11/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Weekly Report W22, W23 Catatan: Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Data2 HSE, QC, dan Survey2. Kurva S3. Progress vs MS4. Progress vc PIS5. Dokumentasi Kegiatan6. Daily Report

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 7
2 November 2022 – 8 November 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 02/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Melanjutkan PPT weekly 27, Membuat Weekly Report W24 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan
2	Kamis, 03/11/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Melanjutkan PPT weekly 27, Membuat Weekly Report W25 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan
3	Jum'at, 04/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat Weekly Report W26 W27 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan
4	Sabtu, 05/11/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Revisi Weekly Report W12, W13, menghitung volume addendum Toilet B (Struktural) Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan 6. Shop Drawing
5	Minggu 06/11/2022	Kegiatan : Weekly Report W20, Revisi Weekly Report W14, W15, menghitung volume addendum Toilet B (Struktural) Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan 6. Shop Drawing
6	Senin, 07/11/2022	<p>Kegiatan : Toolbox Meeting, Combine W11-W15 dengan lampiran pendukung, monitoring shop drawing, mengumpulkan berita acara QA -QC, menghitung volume addendum Toilet B (Arsitektural)</p> <p>Catatan: -</p> <p>Dokumen Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan 6. Daily Report 7. Shop Drawing
7	Selasa, 08/11/2022	<p>Kegiatan : Safety Morning Talk, Membuat ppt weekly W28, mengerjakan progress dan Kurva S proyek W28, menghitung volume addendum Toilet B (Arsitektural)</p> <p>Catatan:</p> <p>Dokumen Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan 6. Daily Report 7. Shop Drawing

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 8
9 November 2022 – 15 November 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah


No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 09/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Melanjutkan PPT weekly 28, membuat ppt management review Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan
2	Kamis, 10/11/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Melanjutkan PPT weekly 28 dan ppt management review, melanjutkan addendum wilker office Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan
3	Jum'at, 11/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Memperbaiki ppt MR dan melanjutkan addendum wilker office Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan
4	Sabtu, 12/11/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Addendum Wilker office (aluminum frame) Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan

5	Minggu 13/11/2022	Kegiatan : Addendum Wilker Office (Upper structure) Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Data2 HSE, QC, dan Survey2. Kurva S3. Progress vs MS4. Progress vc PIS5. Dokumentasi Kegiatan
6	Senin, 14/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Addendum Wilker Office (Earth and Work & Foundation Work) Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Data2 HSE, QC, dan Survey2. Kurva S3. Progress vs MS4. Progress vc PIS5. Dokumentasi Kegiatan6. Daily Report
7	Selasa, 15/11/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Addendum Wilker Office (Arsitektural) Catatan: Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Data2 HSE, QC, dan Survey2. Kurva S3. Progress vs MS4. Progress vc PIS5. Dokumentasi Kegiatan6. Daily Report

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 9
16 November 2022 – 22 November 2022


Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
 NRP : 03111940000038
 Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 16/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Malamudian PPT weekly 29, Menghitung progress mingguan, membuat kurva S Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Volume item yang dikerjakan di minggu 29
2	Kamis, 17/11/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Melanjutkan Perbaikan PPT weekly 29, melanjutkan addendum wilker office ceiling work Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop drawing
3	Jum'at, 18/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Melanjutkan addendum wilker office, membuat surat revisi pengerukan dredging bersama vendor Samudera Atlantis Internasional, Membuat RFI dan berita acara pemancangan spun pile wilker office, Membuat RFI dan berita acara settlement plate. Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop Drawing 2. Surat rujukan sebelum di revisi 3. Dokumentasi untuk berita acara pemancangan dan survey settlement plate
4	Sabtu, 19/11/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Addendum Wilker office (painting work) Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop drawing
5	Minggu 20/11/2022	Kegiatan : Addendum Wilker Office (Wall and brick) Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop drawing

6	<p>Senin, 21/11/2022</p>	<p>Kegiatan : Toolbox Meeting, Addendum Wilker Office (Earth and Work & Foundation Work), -- Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. -</p>
7	<p>Selasa, 22/11/2022</p>	<p>Kegiatan : Toolbox meeting, Melengkapi Dokumen TQ, Monitoring Shop Drawing, Joint Opname Pekerjaan Pasangan Batu dan Joint Opname Pekerjaan CDC Catatan: Dokumen Pendukung: 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan 6. Daily Report</p> 

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 10
16 November 2022 – 22 November 2022


Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 23/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat PPT weekly 30, Menghitung progress mingguan W30, membuat kurva S week 30 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Volume item yang dikerjakan di minggu 29
2	Kamis, 24/11/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Melanjutkan Perbaikan PPT weekly 30, menghitung volume rock armour Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop drawing
3	Jum'at, 25/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mencari data pasang surut air laut, membuat weekly report W27 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1.
4	Sabtu, 26/11/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Mengamati dredging pertama, Joint Opname CDC Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop drawing 
5	Minggu 27/11/2022	Kegiatan : Membuat weekly report W28, W29, W30 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan 6. Daily Report

6	Senin, 28/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat berita acara pemancangan, membuat metode kerja kolom dan balok pos security, mempersiapkan lampiran adendum Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. -
7	Selasa, 29/11/2022	Kegiatan : Toolbox meeting, Melanjutkan adendum Catatan: Dokumen Pendukung:

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 11
23 November 2022 – 29 November 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
 NRP : 03111940000038
 Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah


No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 23/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat PPT weekly 31, Menghitung progress mingguan W31, membuat kurva S week 31 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Volume item yang dikerjakan di minggu 30
2	Kamis, 24/11/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Melanjutkan Perbaikan PPT weekly 31, menghitung volume rock armour Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop drawing
3	Jum'at, 25/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mencari data pasang surut air laut, membuat weekly report W28 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1.
4	Sabtu, 26/11/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Mengamati dredging pertama, Joint Opname CDC  Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop drawing

5	Minggu 27/11/2022	Kegiatan : Membuat weekly report W30, W31 Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. Data2 HSE, QC, dan Survey2. Kurva S3. Progress vs MS4. Progress vc PIS5. Dokumentasi Kegiatan6. Daily Report
6	Senin, 28/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat berita acara, mempersiapkan lampiran adendum Catatan: - Dokumen Pendukung: <ol style="list-style-type: none">1. -
7	Selasa, 29/11/2022	Kegiatan : Toolbox meeting, Melanjutkan adendum Catatan: Dokumen Pendukung:

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 12
30 November 2022 – 06 Desember 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah


No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 30/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat PPT weekly 31, Menghitung progress mingguan W31, membuat kurva S week 31 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Volume item yang dikerjakan di minggu 30
2	Kamis, 01/12/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Melanjutkan Perbaikan PPT weekly 31, menghitung volume rock armour Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop drawing
3	Jum'at, 02/12/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mencari data pasang surut air laut, membuat weekly report W28 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1.
4	Sabtu, 03/12/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Mengamati dredging pertama, Joint Opname CDC Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop drawing
5	Minggu 04/12/2022	Kegiatan : Membuat weekly report W30, W31 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan 6. Daily Report

<p>6</p>	<p>Senin, 05/12/2022</p>	<p>Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat berita acara, mempersiapkan lampiran addendum Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. -</p>
<p>7</p>	<p>Selasa, 06/12/2022</p>	<p>Kegiatan : Toolbox meeting, Melanjutkan addendum, menghitung dimensi ccsp.</p>  <p>Catatan: Dokumen Pendukung:</p>

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 13
30 November 2022 – 06 Desember 2022



Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 30/11/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat PPT weekly 31, Menghitung progress mingguan W31, membuat kurva S week 31 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Volume item yang dikerjakan di minggu 30
2	Kamis, 01/12/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Melanjutkan Perbaikan PPT weekly 31, menghitung volume rock armour Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop drawing
3	Jum'at, 02/12/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mencari data pasang surut air laut, membuat weekly report W28 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1.
4	Sabtu, 03/12/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Mengamati dredging pertama, Joint Opname CDC Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop drawing
5	Minggu 04/12/2022	Kegiatan : Membuat weekly report W30, W31 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Data2 HSE, QC, dan Survey 2. Kurva S 3. Progress vs MS 4. Progress vc PIS 5. Dokumentasi Kegiatan 6. Daily Report

<p>6</p>	<p>Senin, 05/12/2022</p>	<p>Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat berita acara, mempersiapkan lampiran addendum Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. -</p>
<p>7</p>	<p>Selasa, 06/12/2022</p>	<p>Kegiatan : Toolbox meeting, Melanjutkan addendum, menghitung dimensi ccsp.</p>  <p>Catatan: Dokumen Pendukung:</p>

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 14
07 Desember 2022 – 13 Desember 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
 NRP : 03111940000038
 Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 07/12/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat PPT weekly 32, Menghitung progress mingguan W31, membuat kurva S week 32 Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Volume item yang dikerjakan di minggu 31
2	Kamis, 08/12/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Melanjutkan Perbaikan PPT weekly 32, melakukan opname cdc  Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. Shop drawing
3	Jum'at, 09/12/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat shop drawing public toilet B struktural  Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. DED

4	Sabtu, 10/12/2022	Kegiatan : Safety Morning Talk, Toolbox Meeting, Membuat shop drawing public toilet B Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. DED
5	Minggu 11/12/2022	Kegiatan : Membuat shop drawing public toilet B struktural Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. DED
6	Senin, 12/12/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat shop drawing public toilet B struktural Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. DED
7	Selasa, 13/12/2022	Kegiatan : Toolbox meeting, Membuat shop drawing public toilet B struktural Catatan: 1. DED


LOGBOOK MAGANG
MINGGU 15
14 Desember 2022 – 20 Desember 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 14/12/2022	Kegiatan : Tidak masuk sakit (Ke igd)
2	Kamis, 15/12/2022	Kegiatan : Tidak masuk sakit
3	Jum'at, 16/12/2022	Kegiatan : Tidak masuk sakit
4	Sabtu, 17/12/2022	Kegiatan : Membuat shop drawing struktural public toilet B Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. DED
5	Minggu 18/12/2022	Kegiatan : Membuat shop drawing public toilet B arsitektural Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. DED
6	Senin, 19/12/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Membuat shop drawing public toilet B arsitektural Catatan: - Dokumen Pendukung: 1. DED
7	Selasa, 20/12/2022	Kegiatan : Toolbox meeting, Membuat shop drawing public toilet B arsitektural Catatan: 1. DED

LOGBOOK MAGANG
MINGGU 16
21 Desember 2022 – 30 Desember 2022

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Judul Kegiatan : Magang Proyek Rekonstruksi Dermaga Wani, Palu, Sulawesi Tengah

No	Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 21/12/2022	Kegiatan : Membuat shop drawing public toilet B arsitektural submit konsultan
2	Kamis, 22/12/2022	Kegiatan : Revisi shop drawing public toilet B struktural
3	Jum'at, 23/12/2022	Kegiatan : Revisi shop drawing public toilet B struktural
4	Sabtu, 24/12/2022	Kegiatan : Revisi shop drawing public toilet B struktural, submit konsultan, inspeksi alat berat SHB Dredging PT SAI bersama fungsi HSE 
5	Minggu 25/12/2022	Kegiatan : Libur Natal
6	Senin, 26/12/2022	Kegiatan : Toolbox Meeting, Mengerjakan Weekly Report W32
7	Selasa, 27/12/2022	Kegiatan : Toolbox meeting, Mengerjakan Weekly Report W33
8	Rabu, 28/12/2022	Kegiatan : Toolbox meeting, Membuat ppt weekly meeting W35
9	Kamis, 29/12/2022	Kegiatan : Serah terima tugas
10	Jumat, 30/12/2022	Kegiatan : Kembali ke Surabaya



PROGRAM SARJANA S-1 DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FTSPK - ITS
SURAT KETERANGAN TELAH SELESAI KERJA PRAKTEK

Departemen Teknik Sipil, lt.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111
Telp.031-5946094, Fax.031-5947284

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Edy Suyanto S.T., M.T.
Jabatan : Project Manager
Perusahaan : Proyek Rekonstruksi Terminal Wani Civil Work (Cw) Sea Port 2: Works For
Reconstruction Of Wani Port

Menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini
NRP : 03111940000038
Nama Mahasiswa : _____
NRP : _____

Telah menyelesaikan Kerja Praktek di :

Nama Proyek : Proyek Rekonstruksi Terminal Wani Civil Work (Cw) Sea Port 2: Works For
Reconstruction Of Wani Port

Periode tanggal : 1 September 2022 s/d 30 Desember 2022

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palu, 30 Desember 2022
Yang membuat keterangan



PT. WIJAYA MARYA (Persero) Tbk.
(Edy Suyanto S.T., M.T.)

NB : Tanda tangan dilengkapi stempel perusahaan 



PROGRAM SARJANA S-1 DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FTSPK - ITS

FORM PENILAIAN KERJA PRAKTEK

Departemen Teknik Sipil, Lt.2, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 601111

Telp.031-5946094, Fax.031-5947284

Nama Mahasiswa : Mufida Nur Aini

NRP : 03111940000038

Nilai KP : A

Tanggal Penyerahan : 30 Desember 2022

Tanda Tangan
Pembimbing Lapangan

PT. WIJAYA KARYA Persero Tbk.
Edy Suyanto S.T., M.T.

Project Manager

Note : Tanda tangan dan stempel perusahaan

CERTIFICATE OF APPRECIATION

No : PU.01.09/H-RDW.122903/2022

We hereby present this certificate to

Mufida Nur Aini

for your extraordinary contribution and commitment to your internship
at Civil Work (CW) Sea Port 2 : Works for Reconstruction of Wani Port
September to December 2022 Period



WIJAYA KARYA (Persero) Tbk.

Edi Suyanto
Manager Project

December 30th 2022

Date

