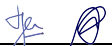






GENERAL SPECIFICATION**PRECAST NON PRESTRESSED CONCRETE WORK****ENGINEERING TECHNICAL STANDARDS & PROCEDURES
PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL
DIREKTORAT PROYEK INFRASTRUKTUR**

01	Issued For Record	12/21	 CA/AF	 ABS	 ASR	 JS	 BAP
00	Issued For Record	07/19	CA/AF	DW	GNR	PH	MS
Rev.	Description	Date	Prepared by	Checked by	Verified by	Validated by	Approved By



 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-CIV-GS-0015-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION PRECAST NON PRESTRESSED CONCRETE WORK	Page No. : 3 / 15

TABLE OF CONTENTS

DAFTAR ISI

1. INTRODUCTION.....	4
<i>PENGANTAR</i>	
2. SCOPE	4
<i>LINGKUP</i>	
3. CONFLICTS AND DEVIATIONS.....	4
<i>KONFLIK DAN DEVIASI</i>	
4. ABBREVIATIONS	4
<i>SINGKATAN</i>	
5. DEFINITIONS	5
<i>DEFINISI</i>	
6. CODES AND STANDARDS.....	5
<i>KODE DAN STANDAR</i>	
7. EQUIPMENT QUALIFICATIONS	7
<i>KUALIFIKASI PERALATAN</i>	
8. BASIC DESIGN/ TECHNICAL REQUIREMENTS.....	8
<i>BASIC DESIGN/ PERSYARATAN TEKNIS</i>	
9. INSPECTION AND TEST	10
<i>INSPEKSI DAN PENGUJIAN</i>	
10. SITE INSTALLATION, INSPECTION AND ACCEPTANCE TESTING	13
<i>LOKASI PEMASANGAN, INSPEKSI DAN PERSETUJUAN PENGUJIAN</i>	
11. CONCRETE REPAIR	15
<i>PERBAIKAN BETON</i>	

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-CIV-GS-0015-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION PRECAST NON PRESTRESSED CONCRETE WORK	Page No. : 4 / 15

1. INTRODUCTION

1.1 This General Specification establishes the minimum requirements for safe and reliable Precast Non Prestressed Concrete Work that meets the needs of the Project.

2. SCOPE

2.1 This specification covers the minimum technical requirements for materials, design, production, transportation, and erection of structural precast non prestressed concrete work.

3. CONFLICTS AND DEVIATIONS

3.1 Any conflicts between this standard and other applicable Engineering Technical Standards & Procedures (ETSP), or OWNER standard, codes, and forms shall be resolved in writing by OWNER.

3.2 All direct requests to deviate from this standard (ETSP) in writing to OWNER, who shall follow internal OWNER procedure and forward such requests to OWNER for approval.

4. ABBREVIATIONS

4.1 Abbreviations used for this specification shall have the following definitions:

ACI	American Concrete Institute
ASTM	ASTM International
AWS	American Welding Society
PCI	Precast/ Prestressed Concrete Institute
SNI	Standar Nasional Indonesia

1. PENGANTAR

1.1 Spesifikasi umum ini menetapkan persyaratan *minimum* yang aman dan memenuhi nilai keandalan dari Pekerjaan Beton Pracetak Non Pratekan yang memenuhi persyaratan untuk Proyek.

2. LINGKUP

2.1 Spesifikasi ini mencakup persyaratan teknis *minimum* untuk *material*, desain, produksi, transportasi dan pemasangan struktur Pekerjaan Beton Pracetak Non Pratekan

3. KONFLIK DAN DEVIASI


3.1 Apabila terdapat konflik antara standar ini dengan *Engineering Technical Standards & Procedures* (ETSP) yang berlaku lainnya, atau standar PEMILIK, *codes* dan formulir, maka harus diselesaikan secara tertulis oleh PEMILIK.

3.2 Semua permintaan penggunaan standar yang berbeda dari standar ini (ETSP), harus diajukan kepada PEMILIK secara tertulis dengan mengikuti prosedur *internal* PEMILIK untuk mendapatkan persetujuan.

4. SINGKATAN

4.1 Singkatan yang digunakan pada spesifikasi ini harus memiliki definisi sebagai berikut:

ACI	<i>American Concrete Institute</i>
ASTM	<i>ASTM International</i>
AWS	<i>American Welding Society</i>
PCI	<i>Precast/ Prestressed Concrete Institute</i>
SNI	Standar Nasional Indonesia

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-CIV-GS-0015-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION PRECAST NON PRESTRESSED CONCRETE WORK	Page No. : 5 / 15

5. DEFINITIONS

5.1 The following words shall have these special meanings when used herein:

OWNER Owner of the Plant is defined as PT Kilang Pertamina Internasional.

**CONTRACTOR/
CONSULTANT** Defined as The Organization to which PT Kilang Pertamina Internasional assign the work.

shall Indicates that the statement is mandatory.

should Indicates a recommendation.

6. CODES AND STANDARDS

The following Codes, Standard and Specifications apply to this specification. When an edition date is not indicated for a code or standard or any update in codes and standards in this specification document, the latest edition and addendum in force at the time of purchase shall apply. Material & equipment shall be as a specification or an equal approved by OWNER.

6.1 American Concrete Institute (ACI)

ACI 318/318M - Building Code 2011 Requirements for Structural Concrete and Commentary Metric.

6.2 ASTM International (ASTM)

ASTM C171 - Standard Specification 2016 for Sheet Materials for

5. DEFINISI

5.1 Penggunaan kata-kata berikut harus memiliki arti khusus sebagai berikut:

PEMILIK Pemilik Kilang didefinisikan sebagai PT Kilang Pertamina Internasional.

**KONTRAKTOR/
KONSULTAN** Didefinisikan sebagai Organisasi yang ditunjuk oleh PT Kilang Pertamina Internasional untuk melakukan suatu pekerjaan.

shall Menunjukkan bahwa pernyataan itu wajib.

should Menunjukkan rekomendasi.

6. KODE DAN STANDAR

Kode, standar, dan spesifikasi berikut berlaku untuk spesifikasi ini. Kode dan standar harus menggunakan edisi yang terbaru atau edisi yang berlaku pada saat pembelian. Material & peralatan harus sesuai spesifikasi atau setara dengan yang disetujui oleh PEMILIK.


6.1 *American Concrete Institute (ACI)*

ACI 318/318M - *Building Code 2011 Requirements for Structural Concrete and Commentary Metric.*

6.2 *ASTM International (ASTM)*

ASTM C171 - *Standard Specification 2016 for Sheet Materials for*

	Curing Concrete		Curing Concrete
ASTM C309 - 2011	Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete	ASTM C309 - 2011	<i>Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete</i>
ASTM D1752 - 2013	Standard Specification for Low-Alloy Steel Deformed and Plain Bars for Concrete Reinforcement	ASTM D1752 - 2013	<i>Standard Specification for Low-Alloy Steel Deformed and Plain Bars for Concrete Reinforcement</i>
6.3	American Welding Society (AWS)	6.3	<i>American Welding Society (AWS)</i>
AWS D1.4/D1.4M - 2011	Structural Welding Code – Reinforcing Steel	AWS D1.4/D1.4M - 2011	<i>Structural Welding Code – Reinforcing Steel</i>
6.4	Indonesian National Standard and Regulations	6.4	<i>Regulasi dan Standar Nasional Indonesia</i>
SNI-03-2847-2013	Structural Concrete Buildings	SNI-03-2847-2013	<i>Structural Concrete Buildings</i>
6.5	Precast/ Prestressed Concrete Institute (PCI)	6.5	<i>Precast/ Prestressed Concrete Institute (PCI)</i>
PCI MNL-16	Manual for Quality Control for Plants and Production of Structural Precast Concrete Products	PCI MNL-16	<i>Manual for Quality Control for Plants and Production of Structural Precast Concrete Products</i>
PCI MNL-135	Tolerance Manual for Precast and Prestressed Concrete Construction	PCI MNL-135	<i>Tolerance Manual for Precast and Prestressed Concrete Construction</i>
PCI MNL-120	PCI Design Handbook: Precast and Prestressed Concrete	PCI MNL-120	<i>PCI Design Handbook: Precast and Prestressed Concrete</i>
PCI MNL-127	Erector's Manual – Standards and Guidelines for the Erection of Precast Concrete Products	PCI MNL-127	<i>Erector's Manual – Standards and Guidelines for the Erection of Precast Concrete Products</i>

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-CIV-GS-0015-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION PRECAST NON PRESTRESSED CONCRETE WORK	Page No. : 7 / 15

PCI MNL-138 PCI Connections Manual for Precast and Prestressed Concrete Construction

PCI MNL-138 PCI *Connections Manual for Precast and Prestressed Concrete Construction*

6.6 Reference Documents

RP-ETS-CIV-GS-0013 General Specification for Furnishing and Delivery of Concrete

RP-ETS-CIV-GS-0014 General Specification for Concrete Work

RP-ETS-CIV-GS-0005 General Specification for Grout and Adhesives Materials and Installation

RP-ETS-CIV-GS-0010 General Specification - Furnishing Structural Steel and Miscellaneous Steel

RP-ETS-CIV-GS-0016 General Specification for Furnishing and Fabricating Reinforcing Steel

RP-ETS-CIV-GS-0019 General Specification - Galvanizing

RP-ETS-STA-GS-0038 General Specification - Welding Requirements for Structural Steel

6.6 Dokumen Referensi

RP-ETS-CIV-GS-0013 *General Specification for Furnishing and Delivery of Concrete*

RP-ETS-CIV-GS-0014 *General Specification for Concrete Work*

RP-ETS-CIV-GS-0005 *General Specification for Grout and Adhesives Materials and Installation*

RP-ETS-CIV-GS-0010 *General Specification - Furnishing Structural Steel and Miscellaneous Steel*

RP-ETS-CIV-GS-0016 *General Specification for Furnishing and Fabricating Reinforcing Steel*

RP-ETS-CIV-GS-0019 *General Specification - Galvanizing*

RP-ETS-STA-GS-0038 *General Specification - Welding Requirements for Structural Steel*

7. EQUIPMENT QUALIFICATIONS


7.1 General

7.1.1. CONTRACTOR shall control the quality of materials and workmanship to meet the requirements of this specification, the applicable codes and standards, and the CONTRACTOR's Inspection/Test Plan.

7. KUALIFIKASI PERALATAN

7.1 Umum

7.1.1. KONTRAKTOR harus mengontrol kualitas *material* dan kemampuan agar memenuhi persyaratan sesuai dengan spesifikasi ini, kode dan standar yang berlaku, dan Rencana Inspeksi/ Pengujian yang dilakukan oleh KONTRAKTOR.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-CIV-GS-0015-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION PRECAST NON PRESTRESSED CONCRETE WORK	Page No. : 8 / 15

7.1.2. The scope of work covered by this specification may be subject to quality surveillance by CONTRACTOR. This quality surveillance will be in accordance with the Quality Surveillance Plan included in the Purchase Order/Subcontract as applicable.

7.1.3. CONTRACTOR shall develop a quality management system in accordance with the "General Requirements for Supplier Quality Systems" included in the Purchase Order/Subcontract to control the quality of the precast concrete. Quality management system shall also meet the requirements of PCI MNL-116.

7.1.4. Precast concrete manufacturing plants shall be tested in Independent Lab approved by OWNER.

8. BASIC DESIGN/ TECHNICAL REQUIREMENTS

8.1 Concrete Materials

8.1.1. Concrete materials shall be in accordance with RP-ETS-CIV-GS-0013, General Specification - Furnishing and Delivery of Concrete. Concrete shall have a minimum compressive strength of 4000 psi (28 Mpa) cube at 28-days in accordance with SNI 03-2847.

8.1.2. Alternate concrete materials may be used only after obtaining written acceptance from OWNER.

7.1.2. Lingkup kerja yang tercantum dalam spesifikasi ini menjadi bahan dalam pengawasan kualitas oleh KONTRAKTOR. Pengawasan kualitas ini sesuai dengan Rencana Pengawasan Kualitas yang tercantum dalam *Purchase Order/ Subcontract* yang berlaku.

7.1.3. KONTRAKTOR harus mengembangkan sistem manajemen mutu yang sesuai dengan "Persyaratan Umum untuk Sistem Mutu Pemasok" dan tercantum dalam *Purchase Order/ Subcontract* untuk mengontrol kualitas dari beton pracetak. Sistem manajemen mutu harus memenuhi persyaratan yang tercantum pada PCI MNL-116.


7.1.4. Manufaktur beton pracetak harus diuji di Laboratorium Independen yang disetujui oleh PEMILIK..

8. BASIC DESIGN/ PERSYARATAN TEKNIS

8.1 *Material* Beton

8.1.1. *Material* beton harus sesuai dengan RP-ETS-CIV-GS-0013, *General Specification – Furnishing and Delivery of Concrete*. Beton harus memiliki kuat tekan *minimum* sebesar 4000 psi (28 Mpa) pada usia 28 hari sesuai dengan SNI 03-2847

8.1.2. Alternatif *material* beton lainnya dapat digunakan setelah mendapatkan persetujuan tertulis dari PEMILIK.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-CIV-GS-0015-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION PRECAST NON PRESTRESSED CONCRETE WORK	Page No. : 9 / 15

8.2 Reinforcing Steel

8.2.1. Reinforcing steel shall be furnished in accordance with RP-ETS-CIV-GS-0016, General Specification - Furnishing and Fabricating Reinforcing Steel.

8.3 Formwork and Anchors, Inserts, and Accessories Cast into Precast Members

8.3.1. Formwork shall be in accordance with PCI MNL-116 and RP-ETS-CIV-GS-0014, General Specification - Concrete Works.

8.3.2. Anchors, inserts, and accessories cast into precast members shall be hot-dip galvanized steel in accordance with RP-ETS-CIV-GS-0019, General Specification - Galvanizing.

8.3.3. Structural steel shapes, plates, bolts, and headed studs shall be furnished in accordance with RP-ETS-CIV-GS-0010, General Specification - Furnishing Structural Steel and Miscellaneous Steel.

8.3.4. Alternate materials and coating may be used only after obtaining written acceptance from OWNER.

8.4 Grout

8.4.1. Grout materials, concrete adhesives, and methods employed for installation of these products shall conform to the requirements of RP-ETS-CIV-GS-0005, General Specification - Grout and Adhesives Materials and Installation Specification.

8.2 Baja Tulangan

8.2.1. Baja tulangan harus di *furnish* sesuai dengan RP-ETS-CIV-GS-0016, *General Specification Furnishing and Fabricating Reinforcing Steel*

8.3 Bekisting, Angkur, Sisipan, dan Perlengkapan Cetakan ke dalam Beton Pracetak

8.3.1. Bekisting harus sesuai dengan PCI MNL-116 dan RP-ETS-CIV-GS-0014, *General Specification Concrete Works*


8.3.2. *Material* angkur, sisipan, dan perlengkapan cetakan untuk beton pracetak harus dilapisi dengan *hot-dip galvanized* sesuai dengan RP-ETS-CIV-GS-0019, *General Specification – Galvanizing*.

8.3.3. Bentuk struktural baja, pelat, baut, dan *headed stud* harus di *furnish* sesuai dengan RP-ETS-CIV-GS-0010, *General Specification - Furnishing Structural Steel and Miscellaneous Steel*

8.3.4. Alternatif penggunaan *material* dan pelapisan dapat digunakan setelah mendapatkan persetujuan tertulis dari PEMILIK.

8.4 Grouting

8.4.1. *Material grouting*, adesif beton, dan metode pelaksanaan yang digunakan untuk pelaksanaan pembebanan ini harus sesuai dengan persyaratan pada RP-ETS-CIV-GS-0005, *General Specification - Grout and Adhesives Materials and Installation Specification*.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-CIV-GS-0015-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION PRECAST NON PRESTRESSED CONCRETE WORK	Page No. : 10 / 15

8.4.2. Alternate grout material required for specialized work shall be identified by CONTRACTOR and be subject to approval by OWNER prior to use.

8.4.2. Alternatif *material grouting* yang dibutuhkan untuk suatu pekerjaan khusus harus ditentukan oleh KONTRAKTOR dan sebelum digunakan harus mendapat persetujuan dari PEMILIK.

8.5 Welding

8.5 Pengelasan

8.5.1. Welding shall be in accordance with RP-ETS-STA-GS-0038, General Specification - Welding Requirements for Structural Steel, and RP-ETS-CIV-GS-0010, General Specification - Furnishing Structural Steel and Miscellaneous Steel.

8.5.1. Pengelasan harus sesuai dengan RP-ETS-STA-GS-0038, *General Specification - Welding Requirements for Structural Steel*, dan RP-ETS-CIV-GS-0010, *General Specification - Furnishing Structural Steel and Miscellaneous Steel*

8.6 Bearing Pads

8.6 Bantalan Penahan

8.6.1. Bearing pads shall be selected and furnished by CONTRACTOR, as required, to provide satisfactory performance of precast concrete.

8.6.1. Bantalan penahan harus ditentukan dan di *furnish* oleh KONTRAKTOR, sesuai persyaratan, untuk mendapatkan hasil yang baik pada beton pracetak.

8.7 Joint Fillers and Sealants

8.7 *Joint Filler* (Pengisi sambungan) dan *Sealant*

8.7.1. For joint fillers and sealants refer to RP-ETS-CIV-GS-0014, General Specification - Concrete Works.

8.7.1. Untuk *joint filler* dan *sealant* mengacu pada RP-ETS-CIV-GS-0014, *General Specification – Concrete Works*

9. INSPECTION AND TEST

9. INSPEKSI DAN PENGUJIAN

9.1 General

9.1 Umum

9.1.1. Fabrication procedures shall meet the requirements of PCI MNL-116.

9.1.1. Prosedur fabrikasi harus sesuai dengan persyaratan dalam PCI MNL-116.

9.1.2. CONTRACTOR shall review design drawings and identify the need for additional reinforcement for handling, transportation, and erection purposes. CONTRACTOR shall reinforce precast concrete members to resist handling, transportation, and erection

9.1.2. KONTRAKTOR harus melakukan *review* pada gambar desain dan menentukan kebutuhan untuk tambahan penguatan saat proses penanganan, transportasi, dan pengajuan pemasangan. KONTRAKTOR harus memperkuat elemen beton pracetak agar dapat menahan beban yang terjadi pada

stresses.

saat proses penanganan, transportasi, dan beban pemasangan.

9.1.3. Reinforcing steel shall be placed in accordance with RP-ETS-CIV-GS-0014, General Specification - Concrete Works.

9.1.3. Baja tulangan harus ditempatkan sesuai dengan RP-ETS-CIV-GS-0014, *General Specification - Concrete Works*

9.1.4. Concrete shall be placed in a continuous operation to prevent cold joints or planes of weakness from forming in precast concrete members. Construction joints may only be installed as identified on the design drawings, unless prior approval has been obtained from the CONTRACTOR.

9.1.4. Beton harus dicor secara menerus untuk mencegah terjadinya sambungan dingin atau bidang yang lemah pada komponen struktur beton pracetak Sambungan konstruksi dapat dipasang seperti yang tercantum pada gambar desain, kecuali mendapatkan persetujuan sebelumnya dari KONTRAKTOR.

9.1.5. For surface finish requirements refer to RP-ETS-CIV-GS-0014, General Specification - Concrete Works.

9.1.5. Untuk persyaratan dalam pekerjaan *finishing* permukaan mengacu pada RP-ETS-CIV-GS-0014, *General Specification - Concrete Works*.

9.1.6. Curing of concrete shall be in accordance with PCI MNL-116, by moisture retention without heat or by accelerated heat curing using live steam or radiant heat and moisture. Members shall be cured until compressive strength is high enough to ensure that stripping does not have an effect on the performance or appearance of the final product.


9.1.6. *Curing* beton harus sesuai dengan PCI MNL-116, untuk mencegah terjadinya penguapan tanpa menggunakan panas alami atau *accelerated heat curing* atau *radiant heat* dan kelembaban. Material harus di-*curing* hingga mendapatkan kuat tekan yang cukup sesuai dengan persyaratan sehingga dapat memastikan bahwa efek *stripping* tidak mempengaruhi kekuatan atau bentuk dari produk jadi

9.1.7. The maximum curing temperature in concrete shall not exceed 158°F (70°C).

9.1.7. Suhu maksimum untuk *curing* beton tidak boleh melebihi 158°F (70°C).

9.1.8. Production tolerances shall be in accordance with PCI MNL-135, unless noted otherwise on design drawings. Precast members having dimensions not conforming to specified tolerances will be subject to rejection if appearance or

9.1.8. Tingkat toleransi produksi harus sesuai dengan PCI MNL-135, kecuali tidak tercantum pada gambar desain. *Material* beton pracetak yang tidak memiliki dimensi sesuai dengan tingkat toleransi khusus akan ditolak jika mempengaruhi tampilan atau

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-CIV-GS-0015-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION PRECAST NON PRESTRESSED CONCRETE WORK	Page No. : 12 / 15

function of the structure is adversely affected.

9.1.9. Lifting/pickup points of precast concrete members and lift direction shall be identified with permanent markings, complying with markings indicated on shop drawings.

9.1.10. Precast concrete members shall be permanently marked to indicate their location, orientation in the structure, and the date of manufacture. Markings shall be placed such that they are not visible once the structure is erected.

9.2 Preparation for Shipment

9.2.1. Precast concrete members shall be delivered in such quantities and at such times to assure compliance with the agreed upon project schedule and setting sequence to ensure continuity of erection.

9.2.2. Members shall be shipped to the jobsite after the specified 28-day concrete compressive strength has been achieved, but not less than 7 days after casting and curing in accordance with SNI 03-2847.

9.2.3. Members shall be handled and transported in a manner to avoid excessive stresses that could cause cracking or other damage.

9.2.4. Members shall be lifted and supported during manufacturing, stockpiling, transporting, and erection operations only at the designated points indicated on shop drawings and with suitable lifting devices.

fungsi struktur.

9.1.9. Titik pengangkatan dari *material* beton pracetak dan arah pengangkatan harus ditunjukkan dengan penanda permanen, sesuai dengan penanda pada gambar kerja.

9.1.10. *Material* beton pracetak harus ditandai secara permanen untuk menunjukkan lokasi, orientasi pada struktur, dan tanggal pembuatan. Penanda harus ditempatkan pada tempat yang tidak terlihat setelah struktur terpasang.


9.2 Persiapan untuk Pengiriman

9.2.1. Elemen beton pracetak harus dikirim dalam jumlah dan waktu tertentu agar sesuai dengan jadwal proyek dan urutan pengerjaan yang telah disepakati untuk memastikan kelanjutan pemasangan.

9.2.2. Elemen pracetak harus dikirim ke lokasi kerja setelah kuat tekan beton usia 28 hari telah sesuai spesifikasi, namun tidak kurang dari 7 hari setelah pengecoran dan *curing* sesuai dengan SNI 03-2847.

9.2.3. Proses *handling* dan transportasi pada elemen pracetak harus mempertimbangkan untuk menghindari gaya tekan berlebih yang dapat menyebabkan terjadinya retak atau kerusakan lainnya.

9.2.4. Elemen pracetak harus diangkat dan disangga selama pembuatan, *stockpile*, pemindahan, dan pemasangan hanya pada titik tertentu yang tercantum pada gambar kerja dengan menggunakan alat pengangkat yang sesuai.

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-CIV-GS-0015-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION PRECAST NON PRESTRESSED CONCRETE WORK	Page No. : 13 / 15

9.2.5. Members shall be stored with adequate dunnage and bracing to prevent contact with soil, staining, and to control cracking, distortion, warping, or other physical damage.

9.2.6. Unless otherwise specified or shown on shop drawings, members shall be stored with dunnage across the full width of each bearing point.

9.2.7. Stored members shall be placed so that identification marks are clearly visible, and units can be inspected.

9.2.5. Elemen pracetak harus disimpan dengan penyangga yang cukup dan penahan untuk menghindari bersentuhan dengan tanah, terkena noda dan untuk mencegah retakan, gangguan, lengkungan, dan kerusakan fisik lainnya.

9.2.6. Apabila tidak tercantum pada gambar kerja, elemen pracetak harus disimpan dengan penyangga yang ditempatkan pada tiap titik tahanan.

9.2.7. Elemen pracetak yang disimpan harus ditempatkan sehingga penanda untuk identifikasi dapat terlihat secara jelas, dan *unit* dapat diperiksa.

10. SITE INSTALLATION, INSPECTION AND ACCEPTANCE TESTING

10.1 General

10.1.1. Erection of precast concrete members shall be in accordance with PCI MNL-127.

10.1.2. Precast concrete members shall be lifted, supported, and erected so as to prevent damage or overstraining.

10.1.3. Precast concrete members shall be lifted by the lifting inserts, loops, or other lifting devices furnished by the CONTRACTOR, as shown on shop drawings.

10.1.4. CONTRACTOR shall provide temporary steel or plastic shims, bearing pads, fit-up bolts, and other tools or equipment as required for the erection of precast

10. LOKASI PEMASANGAN, INSPEKSI DAN PERSETUJUAN PENGUJIAN


10.1 Umum

10.1.1. Pemasangan elemen beton pracetak harus sesuai dengan PCI MNL-127.

10.1.2. Proses pengangkatan elemen beton pracetak harus diangkat, disangga, dan dipasang untuk mencegah kerusakan dan tekanan berlebih.

10.1.3. Proses pengangkatan *material* beton pracetak harus menggunakan pengangkat bagian tertentu, pengait dan peralatan pengangkat lainnya yang di *furnish* oleh KONTRAKTOR, sebagaimana tercantum pada gambar kerja.

10.1.4. KONTRAKTOR harus menyediakan *material* pemisah sementara yang terbuat dari baja plastik, bantalan penahan, baut pas, dan alat atau perlengkapan lain yang dibutuhkan

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-CIV-GS-0015-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION PRECAST NON PRESTRESSED CONCRETE WORK	Page No. : 14 / 15

concrete members.

10.1.5. Members shall be set in position properly leveled and aligned as shown on shop drawings. CONTRACTOR shall provide temporary structural framing, shoring, and bracing as required to maintain position, stability, and alignment of members until permanent connections are completed.

10.1.6. Members shall be erected so that their erected position does not differ from the position shown on approved shop drawings by more than the allowable tolerances per PCI MNL-135, or as shown on design drawings.

10.1.7. Precast concrete members shall be connected in position by bolting, welding, grouting, cast-in-place concrete joints, or as otherwise indicated on shop drawings.

10.1.8. Defects detected after erection by the CONTRACTOR at the site shall be brought to the attention of the OWNER for disposition. This could include repair or removal and replacement of the member or unit.

10.1.9. Temporary lifting and handling devices shall be removed after erection by bending them over or by cutting them flush with the surface of the concrete. If insert material may cause stains to surface exposed to view, concrete

untuk pemasangan elemen beton pracetak.


10.1.5. Posisi ketinggian *material* harus diatur sesuai dengan *level* ketinggian yang tercantum dan diatur pada gambar kerja. KONTRAKTOR harus menyediakan rangka struktur sementara, penopang, dan penahan sesuai kebutuhan untuk menjaga posisi, stabilitas, dan kesesuaian elemen beton pracetak hingga sambungan permanen diselesaikan.

10.1.6. Elemen beton pracetak harus dipasang sehingga posisi pemasangan tidak berbeda dari posisi yang tercantum pada gambar kerja dan tidak lebih dari toleransi yang diperbolehkan sesuai dengan PCI MNL-135, atau sebagaimana tercantum pada gambar desain.

10.1.7. Elemen beton pracetak harus terhubung pada posisi yang ditentukan dengan menggunakan baut, las, *grouting*, sambungan beton yang dicor di tempat, atau seperti yang tercantum pada gambar kerja.

10.1.8. Ketidaksesuaian yang ditemukan setelah pemasangan oleh KONTRAKTOR pada lokasi harus dilaporkan kepada PEMILIK untuk disposisi. Dalam hal ini, termasuk perbaikan atau pembuangan dan penggantian elemen atau *unit*.

10.1.9. Pengangkat sementara atau alat penanganan harus dipindahkan setelah pemasangan dengan membengkokkannya atau dengan memotongnya hingga sama rata dengan permukaan beton. Jika *material* sisipan menyebabkan

 Engineering Technical Standards & Procedures	SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL	Doc. No. : RP-ETS-CIV-GS-0015-01-2021
	GENERAL SPECIFICATION PRECAST NON PRESTRESSED CONCRETE WORK	Page No. : 15 / 15

shall be inset cut minimum of 2 in. (50 mm) and patched with project approved grout.

permukaan terlihat tidak rata, beton harus dipotong dengan ukuran *minimum* 2 inci (50 mm) dan ditambah dengan *grouting* yang disetujui PEMILIK

11. CONCRETE REPAIR

11.1 General

11.1.1. Concrete repair shall be in accordance with ACI 546R – Concrete Repair Guide and RP-ETS-CIV-GS-0014, General Specification - Concrete Works.

11.1.2. If any repair required, Contractor shall submit Repair Execution Plan which consist of but not limited to:

- List items need to be repaired.
- Repair method
- Acceptance criteria

Repair Execution Plan shall be reviewed and approved by OWNER.

11.1.3. Repair works shall be supervised with CONTRACTOR & OWNER.

11. PERBAIKAN BETON

11.1 Umum

11.1.1. Perbaikan beton harus sesuai dengan ACI 546R – *Concrete Repair Guide* dan RP-ETS-CIV-GS-0014, *General Specification – Concrete Works*

11.1.2. Jika diperlukan perbaikan, KONTRAKTOR harus menyerahkan Rencana Pelaksanaan Perbaikan yang terdiri dari namun tidak terbatas pada:

- Daftar *item* yang membutuhkan perbaikan.
- Metode perbaikan
- Kriteria yang disetujui

Rencana Pelaksanaan Perbaikan harus ditinjau dan disetujui oleh PEMILIK.

11.1.3. Pekerjaan perbaikan harus diawasi/ disupervisi oleh KONTRAKTOR & PEMILIK.