



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM



BOLLARD

SKh.1.9.26



2026



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jl. Pattimura No.20, Selong Keb. Baru, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12110, Telepon (021) 7203165 Surel dirjenbm@pu.go.id

Nomor : **BM0301/B/06/2026/165**
Sifat : Biasa
Lampiran : Satu berkas
Hal : Persetujuan Penggunaan 16 (Enam Belas)
Spesifikasi Khusus Interim

Jakarta, 30 April 2026

- Yth
1. Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Marga
 2. Para Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga
 3. Para Kepala Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional
 4. Para Kepala Balai Teknik di Direktorat Jenderal Bina Marga
 5. Para Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga

di Tempat

Bersama ini disampaikan dokumen Spesifikasi Khusus Interim dengan detail informasi sebagai berikut

No.	Nomor	Judul
1.	SKh.1.1.23	Spesifikasi Khusus Interim Kantor <i>Masterdock</i>
2.	SKh.1.7.61	Spesifikasi Khusus Interim Beton <i>Micro Concrete</i>
3.	SKh.1.7.62	Spesifikasi Khusus Interim Pengadaan dan Pemasangan Rel di Darat dan Air
4.	SKh.1.7.63	Spesifikasi Khusus Interim Pembongkaran dan Pemasangan Beton dalam Air
5.	SKh.1.7.64	Spesifikasi Khusus Interim Pemotongan Kepala Tiang Pancang Beton
6.	SKh.1.7.65	Spesifikasi Khusus Interim Perlindungan Korosi dengan <i>Katodic</i>
7.	SKh.1.9.22	Spesifikasi Khusus Interim Sistem Pemadam Kebakaran (<i>Hydrant</i>)
8.	SKh.1.9.23	Spesifikasi Khusus Interim Rumah <i>Winch</i> dan Rumah Pompa
9.	SKh.1.9.24	Spesifikasi Khusus Interim Pekerjaan <i>Winch</i> pada Dudukan
10.	SKh.1.9.25	Spesifikasi Khusus Interim <i>Winch</i> dan <i>Wire Rope</i>
11.	SKh.1.9.26	Spesifikasi Khusus Interim <i>Bollard</i>
12.	SKh.1.9.27	Spesifikasi Khusus Interim Aksesoris <i>Cradle</i>
13.	SKh.1.9.28	Spesifikasi Khusus Interim Instalasi Listrik
14.	SKh.1.9.29	Spesifikasi Khusus Interim Instalasi Air Bersih dan Air Kotor
15.	SKh.1.9.30	Spesifikasi Khusus Interim <i>Fixed Pulley</i> (Darat dan Laut) dan <i>Roller Bantalan Sling</i>
16.	SKh.1.9.31	Spesifikasi Khusus Interim Pembuatan dan Pemasangan <i>Block Pulley 1x</i> (Peluncur)

Spesifikasi ...

Spesifikasi khusus tersebut di atas telah memperoleh persetujuan untuk digunakan sebagai acuan pelaksanaan pekerjaan pembangunan dermaga TNI AL Tawiri (*Beaching Plate* dan *Slipway*) di Direktorat Jenderal Bina Marga. Penggunaan untuk pekerjaan di lokasi lain harus memperhatikan kesesuaiannya dengan lingkup dan karakteristik yang tercantum dalam spesifikasi khusus.

Demikian disampaikan, untuk dapat dipergunakan dengan penuh tanggung jawab.

Direktur Jenderal Bina Marga,



Roy Rizal Anwar

Tembusan:
Direktur Bina Teknik Jalan dan Jembatan

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

SKh.1.9.26

BOLLARD

SKh.1.9.26.1 UMUM

1) Uraian

- a) Pekerjaan mencakup penyediaan material *bollard*, baut angkur (*anchor bolts*), pengisian pasta non-susut (*non-shrink grout*), serta pengecatan akhir.
- b) *Bollard* berfungsi sebagai perlengkapan tambat (*mooring fitting*) yang dipasang pada struktur dermaga untuk menahan gaya tarik tali kapal (*mooring line*). *Bollard* yang digunakan harus mampu menahan beban kerja aman (*Safe Working Load/SWL*) sebesar 35 dan 70 Ton. *Bollard* harus dirancang untuk menerima beban tarik horizontal sesuai kapasitas rencana dan mempertimbangkan faktor keamanan terhadap gaya dinamis akibat pasang surut, arus, dan gerakan kapal.

2) Pekerjaan Seksi Lain pada Spesifikasi Umum yang Berkaitan dengan Spesifikasi Khusus ini

- | | |
|--|--------------|
| a) Kajian Teknis Lapangan (<i>Field Engineering</i>) | : Seksi 1.9 |
| b) Dokumen Rekaman Pekerjaan | : Seksi 1.15 |
| c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja | : Seksi 1.19 |
| d) Manajemen Mutu | : Seksi 1.21 |
| e) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi | : Seksi 1.22 |
| f) Baja Struktur | : Seksi 7.3 |

3) Standar Rujukan

Standar Nasional Indonesia (SNI)

- | | |
|---------------|--|
| SNI 2833:2016 | : Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur dermaga |
| SNI 1729:2020 | : Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural |
| SNI 2847:2019 | : Persyaratan beton struktural |

Permanent International Association of Navigation Congresses (PIANC)

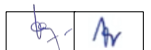
- | | |
|------------------|---------------------------------------|
| PIANC Guidelines | : <i>Mooring Equipment Guidelines</i> |
|------------------|---------------------------------------|

International Organization for Standardization (ISO)

- | | |
|----------|--|
| ISO 9001 | : Sistem Manajemen Mutu (untuk pabrikan) |
|----------|--|

American Society for Testing and Materials (ASTM)

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| ASTM A27/A27M | : <i>Steel Castings</i> |
| ASTM A36/ASTM A572 | : <i>Structural Steel</i> |
| ASTM A123 | : <i>Hot-Dip Galvanizing</i> |



4) Pengajuan Kesiapan Kerja

Penyedia Jasa harus menyerahkan detail prosedur kerja secara tertulis kepada Pengawas Pekerjaan

- a) Gambar Kerja (*Shop Drawings*)
 - i) Detail dimensi *bollard*, *base plate*, serta konfigurasi dan panjang penanaman baut angkur (*anchor bolts*).
 - ii) Posisi presisi koordinat dan elevasi penempatan *bollard* sesuai dengan sistem tambat yang direncanakan.
 - iii) Detail *template* baja yang digunakan untuk menjaga akurasi jarak antar angkur selama pengecoran beton struktur.
- b) Data Pabrik dan Sertifikat (*Material Submittals*)
 - i) Sertifikat Uji Pabrik (*Mill Certificate*): Menunjukkan komposisi kimia dan sifat mekanis (uji tarik/kekuatan) material baja tuang sesuai standar ASTM A27 atau besi tuang nodular.
 - ii) Sertifikat Galvanis: Bukti hasil pengujian ketebalan lapisan *Hot Dip Galvanized* pada baut angkur sesuai ASTM A153.
 - iii) Data Teknis *Grout*: Spesifikasi material *non-shrink grout* atau *epoxy grout* beserta hasil uji laboratorium independen mengenai kuat tekan minimal 40 MPa.
 - iv) Sistem Cat: Spesifikasi teknis lapisan pelindung anti-korosi (*marine coating*) yang mencakup lembar data keselamatan bahan (MSDS) dan prosedur aplikasi.
- c) Sampel material
Penyedia Jasa harus menyerahkan sampel baut angkur dan contoh warna cat (*color chip*) jika diminta oleh Pengawas Pekerjaan untuk verifikasi fisik sebelum pengadaan massal dilakukan.
- d) Rencana Kerja dan Metode Pelaksanaan
 - i) Metode penyetelan elevasi (*leveling*) menggunakan mur penyetel atau pelat pengganjal (*shims*).
 - ii) Prosedur pencampuran dan pengecoran grout untuk memastikan tidak ada rongga udara (*honeycomb*) di bawah *base plate*.
 - iii) Langkah-langkah perlindungan ulir angkur selama proses pengecoran beton struktur agar tidak terkontaminasi atau rusak.

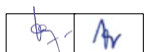
5) Penyimpanan dan Perlindungan Bahan

- a) *Bollard* dilindungi dari benturan selama transportasi.
- b) Diberi pelindung pada *anchor bolt*.
- c) Disimpan di area kering dan diberi penyangga.
- d) Tidak diperkenankan kontak langsung dengan tanah.

SKh.1.9.26.2 BAHAN

1) Material

- a) Material baja cor (*cast steel*) atau baja struktural mutu minimum setara ASTM A27 Grade 65-35.



- b) Tegangan leleh minimum ≥ 250 MPa.
 - c) Bebas cacat retak, *honeycomb*, dan segregasi material.
 - d) Sertifikat *Mill Certificate* wajib dilampirkan Agregat
- 2) Perlindung Korosi
- a) *Hot Dip Galvanized* (HDG) minimum 85 mikron, atau
 - b) Sistem *coating epoxy marine grade* (minimum 3 layer system), atau
 - c) Kombinasi galvanis + *epoxy coating*.
- 3) Anchor Bolt
- a) Baja mutu minimum ASTM A36 atau setara.
 - b) Diameter dan jumlah *anchor bolt* sesuai perhitungan struktur.
 - c) Menggunakan mur dan *washer heavy duty*.
 - d) Dilengkapi template untuk menjaga posisi saat pengecoran.

SKh.1.9.26.3 PELAKSANAAN

- 1) Persiapan
- a) Pemeriksaan elevasi dan koordinat pemasangan.
 - b) Pemasangan *template anchor bolt*.
 - c) Pengecoran fondasi dan *curi ng* minimum 14 hari sebelum pemasangan *bollard*.
- 2) Pemasangan
- a) Permukaan fondasi dibersihkan.
 - b) *Bollard* ditempatkan sesuai *alignment*.
 - c) Pemasangan mur dan *washer* dikencangkan sesuai torsi yang direkomendasikan.
 - d) *Grouting non-shrink* dilakukan pada *base plate* menggunakan *grout* mutu ≥ 50 MPa.
 - e) Pemeriksaan kelurusan dan elevasi akhir.

SKh.1.9.26.4 PENGENDALIAN MUTU

- 1) Pemeriksaan *Bollard*
- a) Retak rambut (*crack*).
 - b) *Honeycomb* pada baja cor.
 - c) Deformasi permanen.
 - d) Cacat las (untuk tipe fabrikasi).
- 2) Pemeriksaan *Anchor Bolt*
- a) Diameter dan panjang sesuai Gambar.
 - b) Ulir presisi dan bebas kerusakan.

- c) Mutu baja sesuai spesifikasi.
- d) Dilengkapi mur dan *washer heavy duty*.

SKh.1.9.26.5 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1) Pengukuran

- a) *Visual Inspection*
Tidak ada retak, cacat cor atau deformasi.
- b) *Dimension Check*
Dimensi sesuai *shop drawing*.
- c) *Proof Load Test* (Jika Diperyaratkan)
 - i) Dilakukan dengan beban uji minimum 1,25 x SWL.
 - ii) Tidak terjadi deformasi permanen.

2) Pembayaran

Pembayaran sudah termasuk:

- a) Biaya pembelian unit *bollard* (baja tuang/besi tuang), baut angkur (*anchor bolts*), mur, dan *ring* yang telah tersertifikasi.
- b) Biaya pembuatan di pabrik, pengangkutan dari pabrik ke lokasi proyek (termasuk bongkar muat), dan penyimpanan di lapangan.
- c) Biaya tenaga kerja dan alat bantu untuk penempatan *bollard*, penyetelan elevasi (*leveling*), dan pengamanan posisi angkur.
- d) Penyediaan bahan dan pelaksanaan pengisian pasta *non-shrink grout* atau *epoxy grout* di bawah *base plate*.
- e) Pekerjaan pembersihan permukaan (*sand blasting*) dan pengecatan sistem *marine-grade* sesuai spesifikasi.
- f) Biaya uji laboratorium untuk material *grout* dan pengujian ketebalan cat (*dry film thickness test*).

Pembayaran yang tidak termasuk dalam pembayaran:

- a) Penyediaan pelat *template* atau kerangka penyangga untuk menjaga akurasi posisi angkur selama pengecoran beton struktur.
- b) Segala biaya pembongkaran, pengeboran ulang (*coring*), atau penggunaan *chemical anchor* akibat kesalahan posisi angkur yang tidak sesuai dengan gambar kerja.
- c) Penyediaan perancah (*scaffolding*) atau alat pelindung diri (APD) khusus untuk pekerjaan di tepi dermaga/*slipway*.

Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SKh.1.9.26.(1)	Pengadaan dan Pemasangan <i>Bollard</i> Kapasitas 70 Ton di Perairan	Buah
SKh.1.9.26.(2)	Pengadaan dan Pemasangan <i>Bollard</i> Kapasitas 70 Ton di Darat	Buah
SKh.1.9.26.(3)	Pengadaan dan Pemasangan <i>Bollard</i> Kapasitas 35 Ton	Buah

