



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM



**RING PENGUNCI BAJI (*WEDGE LOCKING WASHER*) UNTUK
SAMBUNGAN BAUT MUTU TINGGI PADA JEMBATAN BAJA**

SKh.1.8.22



2024



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM

DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jalan Pattimura No. 20, Selong Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12110, Telp. (021) 7203165

Nomor : **BMOSDI - Db/1945**
Sifat : Biasa
Lampiran : Satu berkas
Hal : Persetujuan Penggunaan Spesifikasi Khusus Interim Ring Pengunci Baji (*Wedge Locking Washer*) untuk Sambungan Baut Mutu Tinggi pada Jembatan Baja

Jakarta, 31 Desember 2024

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

Bersama ini, disampaikan dokumen Spesifikasi Khusus Interim sebagai berikut:

No.	Nomor	Judul
1.	SKh.1.8.22	Ring Pengunci Baji (<i>Wedge Locking Washer</i>) untuk Sambungan Baut Mutu Tinggi pada Jembatan Baja

Spesifikasi Khusus Interim tersebut telah disetujui untuk dipergunakan sebagai acuan bagi para pemangku kepentingan dalam pelaksanaan Ring Pengunci Baji (*Wedge Locking Washer*) untuk Sambungan Baut Mutu Tinggi pada Jembatan Baja di Direktorat Jenderal Bina Marga.

Demikian disampaikan, untuk dapat dipergunakan dengan penuh tanggung jawab.

Direktur Jenderal Bina Marga,

Rachman Arief Dienaputra
NIP 196606271996031001

Tembusan:

1. Menteri Pekerjaan Umum
2. Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum
3. Plt. Inspektur Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum
4. Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

SKh.1.8.22

RING PENGUNCI BAJI (*WEDGE LOCKING WASHER*) UNTUK SAMBUNGAN BAUT MUTU TINGGI PADA JEMBATAN BAJA

SKh.1.8.22.1 UMUM

1) Uraian

- a) Ring pengunci baji (*wedge locking washer*) untuk sambungan baut mutu tinggi jembatan adalah sistem pengunci sambungan baut mutu tinggi pada jembatan baja yang merupakan sepasang ring yang saling mengunci bagian bajinya.
- b) Ring pengunci baji dapat diterapkan pada pembangunan jembatan baja yang baru atau jembatan baja pada tahap rehabilitasi.
- c) Ring pengunci baji digunakan untuk sambungan baut mutu tinggi pada jembatan baja untuk mengunci sambungan baut mutu tinggi agar tidak longgar karena adanya getaran selama jembatan berfungsi.
- d) Lingkup pekerjaan ring pengunci baji meliputi pengadaan ring pengunci baji, pelepasan baut lama, pemasangan kembali, dan pengencangan baut.

2) Pekerjaan Spesifikasi Khusus Lain dan Seksi Lain dalam Spesifikasi Umum yang Berkaitan dengan Spesifikasi Khusus Ini

- | | |
|---|--------------|
| a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas | : Seksi 1.8 |
| b) Kajian Teknis Lapangan (<i>Field Engineerng</i>) | : Seksi 1.9 |
| c) Bahan dan Penyimpanan | : Seksi 1.11 |
| d) Jadwal Pelaksanaan | : Seksi 1.12 |
| e) Dokumen Rekaman Pekerjaan | : Seksi 1.15 |
| f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja | : Seksi 1.19 |
| g) Manajemen Mutu | : Seksi 1.21 |
| h) Baja Struktur | : Seksi 7.4 |
| i) Penggantian dan Pengencangan Baut | : Seksi 8.5 |
| j) Perkuatan Struktur Baja | : Seksi 8.9 |
| k) Pemeliharaan Jembatan | : Seksi 10.2 |
| l) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) | : SKh-1.1.22 |

3) Standar Rujukan

Standar Nasional Indonesia (SNI)

- | | |
|------------------|---|
| SNI 05-3065-1992 | : Baut kepala segi enam untuk konstruksi dengan kekuatan tinggi, mempunyai ukuran lebar kunci besar dan panjang ulir metrik nominal - Kelas C untuk tingkat 8.8 dan 10.9. |
| SNI 8458:2017 | : Metode uji pengencangan baut mutu tinggi |



American Society of Testing and Materials (ASTM)

ASTM E3384-2022 : Standard test method for microindentation hardness of materials)

Deutsches Institut fur Normung (DIN)

DIN 65151-2002-8 : Dynamic testing of the locking characteristics of fasteners under transverse loading conditions (vibration test

European Assessment Document (EAD)

EAD 331565-00-0602-2019 : Wedge lock washer for structural bolting assemblies

European Standards (EN)

BS EN 14399-3-2015 : High-strength structural bolting assemblies for preloading system HR. hexagon bolt and nut assemblies

International Organization for Standardization (ISO)

ISO 16130-2015 : Aerospace series - Dynamic testing of the locking behavior of bolted connections under transverse loading conditions (vibration test)

ISO 12944-5-2019 : Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems

ISO 9227-2022 : Corrosion tests in artificial atmospheres salt spray tests

ISO 6507-1-2023 : Metallic material vicker hardness test

Surat Edaran Menteri

Surat Edaran Menteri PUPR : Pedoman pemasangan baut jembatan Nomor 14/SE/M/2015

4) Pengajuan Kesiapan Kerja

- a) Penyedia Jasa harus menyerahkan bukti lolos pengujian ring pengunci baji baik secara ketahanan ikatan berdasarkan standar DIN 65151-2002-8 atau ISO 16130:2015 dan kekerasan berdasarkan ASTM E3384-2022 yang dilakukan oleh produsen atau pabrikan.
- b) Penyedia Jasa harus menyerahkan program dan metode pelaksanaan yang diusulkan termasuk semua gambar kerja dan rencana penggantian (termasuk pelepasan dan pemasangan baut beserta urutannya) pada pekerjaan penggantian baut pada jembatan baja serta kekencangan yang sesuai dengan diameter dan mutu baut.
- c) Penyedia Jasa harus memberitahu kepada Pengawas Pekerjaan secara tertulis sekurang-kurangnya 24 jam sebelum memulai pelepasan, pemasangan, dan pengencangan baut pada jembatan baja.

5) Kualifikasi Personel

Personel yang melaksanakan pekerjaan pemasangan sambungan baut dengan ring pengunci baji sudah mengikuti pelatihan pemasangan baut yang diadakan oleh pabrikan

atau pemasok dan dibuktikan dengan surat keterangan atau sertifikat pelatihan.

SKh.1.8.22.2 BAHAN

1) Ring Pengunci Baji

Dimensi ring pengunci-baji dapat dilihat di Tabel SKh.1.8.22.1) dan Gambar SKh.1.8.22.1). Material yang digunakan untuk ring pengunci baji harus berupa baja dengan *electro zinc plated (coating zinc flake)* dengan persyaratan material ring pengunci baji yang dapat dilihat pada Tabel SKh.1.8.22.2).

Tabel SKh.1.8.22.1) Dimensi Ring Pengunci Baji untuk Sambungan Baut Mutu Tinggi

Kode Baut	Ukuran Baut		ϕ_i (mm)	ϕ_o (mm)	Ketebalan T (mm)
	Metric (mm)	UNC (inci)			
M16	16	5/8"	17	30,7	3,4
M20	20	-	21,4	39	3,4
M22	22	7/8"	23,4	42	4,6
M24	24	-	25,3	48,5	4,6
M27	27	-	28,4	48,5	5,8
M30	30	1 1/8"	31,4	55	5,8
M36	36	1 3/8"	37,4	63	5,8

Tabel SKh.1.8.22.2) Persyaratan Material dan Pengujian Ring Pengunci Baji

No.	Deskripsi	Syarat Material dan Pengujian Ring Pengunci Baji	Metode Pengujian
1.	Kekerasan	465HV1* *Pengujian kekuatan pengerasan material. *HV= skala kekerasan material *I= beban yang digunakan dalam pengujian kekerasan dalam satuan kgf	Pengujian kekerasan Vicker (ISO 6507-1-2023 Metallic Material Vicker Hardness Test dan ASTM E338-22 Standard Test Method for Microindentation Hardness of Materials)
2.	Lapisan (<i>coating</i>)	Zinc flake coating Berdasarkan ISO 9227-2022, ketahanan korosi dilakukan dengan pengujian semprotan air garam selama minimum 1000 jam. Berdasarkan ISO 12944-6-2018, ketahanan korosi setara dengan 25 tahun untuk kategori lingkungan C4 (daerah industri dan pesisir dengan salinitas sedang). Untuk kategori lingkungan C5 (daerah industri	ISO 9227-2022 Corrosion tests in artificial atmospheres salt spray tests ISO 12944-6-2018 Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint system