



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM



SOIL NAILING

SKh.3.7.19



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 : **BM 0301/B/Db/2026/391**
Sifat : Biasa
Lampiran : Satu berkas
Hal : Persetujuan Penggunaan Spesifikasi Khusus
Interim *Soil Nailing* (SKh.3.7.19)

Jakarta, 23 September 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
6. Para Penyedia Jasa Konstruksi

di Tempat

Dengan memperhatikan kebutuhan pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan, bersama ini disampaikan persetujuan penggunaan Spesifikasi Khusus Interim sebagai berikut

No.	Nomor SKh	Judul
1.	SKh.3.7.19	Spesifikasi Khusus Interim <i>Soil Nailing</i>

Spesifikasi khusus telah memperoleh persetujuan untuk digunakan sebagai acuan pelaksanaan pekerjaan *Soil Nailing* di Direktorat Jenderal Bina Marga.

Pada saat Spesifikasi Khusus Interim ini mulai berlaku, Spesifikasi Khusus Interim SKh-2.7.19 *Soil Nailing* berdasarkan surat Direktur Jenderal Bina Marga Nomor BM 0304-Db/860 Tanggal 7 Juli 2022 Hal Persetujuan Penggunaan Spesifikasi Khusus Interim *Soil Nailing* dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Demikian disampaikan, agar menjadikan Spesifikasi Khusus Interim tersebut sebagai acuan dalam penyelenggaraan pekerjaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Direktur Jenderal Bina Marga,



Roy Rizali Anwar

Tembusan:

1. Plt. Direktur Bina Teknik Jalan dan Jembatan
2. Kepala Subdirektorat Teknologi dan Peralatan Infrastruktur Bina Marga

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

SKh.3.7.19

SOIL NAILING

SKh.3.7.19.1 UMUM

1) Uraian

- a) Penggunaan *soil nailing* bertujuan untuk memberikan stabilitas pada lereng. *Soil nailing* dapat digunakan sebagai perkuatan lereng.
- b) *Soil nailing* dipasang dengan tipikal sudut kemiringan $10^{\circ} - 20^{\circ}$ terhadap bidang horizontal atau sesuai dengan Gambar. Kepala *nail bar* tersambung dengan penutup muka melalui perantara pelat penumpu (*bearing plate*) yang diletakkan di atas penutup muka dan mur pengunci (*hex nut*), sehingga tekanan tanah pada penutup muka dapat diteruskan ke *nail bar*. Baja tulangan yang digunakan sebagai *nail bar* harus dilapisi galvanis, dicat berbahan *epoksi*, atau dienkapsulasi untuk mengurangi pengaruh korosi.
- c) Struktur *soil nailing* harus ditutup dengan penutup muka (*facing*) berupa *shotcrete*, beton kisi, geomat atau pelindung lereng lainnya sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar.
- d) Lingkup pekerjaan yang terdapat dalam Spesifikasi Khusus ini meliputi persiapan permukaan lereng, pengeboran, pemasangan *nail bar* ke dalam lubang bor, *grouting*, serta pemasangan *bearing plate* dan *hex nut*.

2) Gambar Kerja

Sebelum memulai pekerjaan, Penyedia Jasa harus menyiapkan dan menyerahkan Gambar Kerja detail pelaksanaan pekerjaan *soil nailing* untuk mendapatkan persetujuan Pengawas Pekerjaan.

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

- | | |
|--|--------------|
| a) Mobilisasi | : Seksi 1.2 |
| b) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas | : Seksi 1.8 |
| c) Kajian Teknis Lapangan (<i>Field Engineering</i>) | : Seksi 1.9 |
| d) Bahan dan Penyimpanan | : Seksi 1.11 |
| e) Pengamanan Lingkungan Hidup | : Seksi 1.17 |
| f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja | : Seksi 1.19 |
| g) Manajemen Mutu | : Seksi 1.21 |
| h) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi | : Seksi 1.22 |
| i) Galian | : Seksi 3.1 |
| j) Geotekstil | : Seksi 3.5 |
| k) Beton | : Seksi 7.1 |
| l) Baja Tulangan | : Seksi 7.3 |
| m) <i>Shotcrete</i> | : Seksi 7.18 |



4) Standar Rujukan

Standar Nasional Indonesia (SNI)

SNI 03-2495-1991	:	Spesifikasi bahan tambahan untuk beton
SNI 8321:2016	:	Spesifikasi agregat beton
SNI 2052:2024	:	Baja tulangan beton
SNI 7564:2011	:	Spesifikasi baja tulangan yang dilapis epoksi
SNI 8460:2017	:	Persyaratan perancangan geoteknik
SNI 2049-1:2020	:	Semen portland – bagian 1: spesifikasi
SNI 7033-2020	:	Galvanisasi (<i>hot-dip galvanized</i>) pada besi dan baja
SNI 03-6430.3-2018	:	Metode pengujian ekspansi dan <i>bliding</i> campuran graut segar untuk beton agregat praletak di laboratorium
SNI 03-6808-2002	:	Metode pengujian kekentalan graut untuk beton agregat praletak (metode pengujian corong alir)
SNI 7730:2011	:	Spesifikasi batang baja mutu tinggi tanpa pelapis untuk beton prategang
SNI 1973:2016	:	Metode uji densitas, volume produksi campuran dan kadar udara (gravimetrik) beton
SNI 03-6825-2002	:	Metode pengujian kekuatan tekan mortar semen portland untuk pekerjaan sipil

American Society for Testing and Materials (ASTM)

ASTM A36/A36M -19	:	<i>Standard specification for carbon structural steel</i>
ASTM A153/A153M - 16	:	<i>Standard specification for zinc coating (hot-dip) on iron and steel hardware</i>
ASTM A563 – 15	:	<i>Standard specification for carbon and alloy steel nuts</i>
ASTM C1107/ C1107M – 20	:	<i>Standard specification for packaged dry, hydraulic-cement grout (nonshrink)</i>

Federal Highway Administration (FHWA)

FHWA NHI-14-007	:	<i>Soil nail reference manual</i>
-----------------	---	-----------------------------------

5) Persiapan

a) Pengajuan Kesiapan Kerja

- i) Penyedia Jasa harus menyerahkan rancangan campuran (*job mix design*) dan hasil pengujian lapangan berdasarkan *trial mix* yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan; dan
- ii) Usulan Alat Pelindung Diri (APD) untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja. APD yang diusulkan harus mencakup helm, kacamata (*goggles*), masker, alat penutup telinga, sepatu, sarung tangan, rompi, dan *body harness*.

b) Persiapan Bahan dan Alat

- i) Bahan-bahan untuk pekerjaan *soil nailing* sebagaimana tertera dalam Gambar maupun sesuai rekomendasi pabrik yang telah memenuhi persyaratan disediakan di lapangan sebelum pekerjaan dilakukan;
- ii) *Nail bar*, *centralizers*, *bearing plate* dan *hex nut* ditandai dengan nomor dan diberi label untuk keperluan identifikasi sebelum diangkut ke tempat kerja; dan



- iii) Peralatan yang diperlukan untuk pemasangan *nail bar* dan peralatan *grouting* disiapkan, diperiksa, dan dicek untuk memastikan semuanya berfungsi dengan baik.
- c) Persiapan dan Pemasangan Perancah
Jika digunakan, perancah yang dipasang sebagaimana yang ditunjukkan dalam gambar. Perancah yang digunakan harus kuat dan kokoh serta dapat menahan beban selama proses pekerjaan berlangsung.

SKh.3.7.19.2 BAHAN

1) Baja Tulangan Beton Sirip Sebagai *Nail Bar*

- a) Ketentuan mengenai persyaratan material *nail bar* mengikuti Pasal 7.3.2.1) dari Spesifikasi Umum harus berlaku untuk mutu baja sampai dengan *Grade* 100 (BJTS 690) dan/atau mutu baja harus *Grade* 150 (1035 MPa) sesuai SNI 7730:2011. Penggunaan baja tulangan untuk *soil nailing* disarankan minimal diameter 25 mm untuk mengurangi kemungkinan lendutan, dan ketentuan *grade* yang digunakan meliputi BJTS (420) (*Grade* 60), BJTS 520 (*Grade* 75), BJTS 550 (*Grade* 80), dan *Grade* 150 (1035 MPa) mengikuti ketentuan FHWA NHI-14-007 2015.
- b) Baja tulangan beton sirip harus diberi perlindungan terhadap korosi sesuai dengan Gambar atau kriteria perencanaan. Jenis-jenis perlindungan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel SKh.3.7.19.1).

Tabel SKh.3.7.19.1) Jenis-Jenis Perlindungan untuk *Soil Nailing*

Metode Perlindungan	Kondisi
Galvanis atau <i>Epoxy</i>	Tanah nonagresif dengan tingkat toleransi risiko menengah atau tinggi
Enkapsulasi (<i>Corrugated Sheath</i>)	Tanah agresif/tanah dengan potensi korosi yang tidak diketahui Tanah non-agresif dengan tingkat toleransi risiko rendah

Sumber: FHWA-NHI-14-007

Baja tulangan beton sirip harus dilapisi galvanis (*Zinc-Coated*) atau cat berbahan epoksi, sebagaimana disyaratkan dalam SNI 7033-2020 dan SNI 7564-2011. Persyaratan ketebalan galvanis dan epoksi dapat dilihat pada Tabel SKh.3.7.19.2) dan Tabel SKh.3.7.19.3).

Tabel SKh.3.7.19.2) Persyaratan *Massa* dari Lapisan Galvanis

Diameter (mm)	Ketebalan Galvanis Rata-Rata Minimum (μm)
≥ 20	55

Sumber: SNI 7033-2020

Pengukuran tebal lapisan galvanis dapat dilakukan menggunakan metode magnetik atau gravimetri sebagaimana diatur dalam SNI 7033:2020.