



REPUBLIK INDONESIA

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPEKIFIKASI KHUSUS INTERIM



SOIL NAILING

SKh-2.7.19

2022





KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jalan Pattimura Nomor 20, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110, Telepon (021)-7203165, Faksimili (021)-7393938

Jakarta, 7 Juli 2022

Nomor : BM 0304-06/860
Sifat : Segera
Lampiran : 1 (satu) Berkas
Hal : Persetujuan Penggunaan Spesifikasi Khusus Interim
Soil Nailing

Yth.

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

di-

Tempat

1. Bersama ini Kami Sampaikan Dokumen Spesifikasi Khusus Interim:

No.	Nomor Seksi	Judul Dokumen
1.	SKh-2.7.19	<i>Soil Nailing</i>

2. Spesifikasi tersebut telah disetujui untuk dipergunakan dan dijadikan acuan bagi para pemangku kepentingan di Direktorat Jenderal Bina Marga dan dalam pelaksanaan pekerjaan *soil nailing*.

Demikian disampaikan, atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Direktur Jenderal Bina Marga,

Hedy Rahadian

NIP 19640314 199003 1 002

Tembusan:

1. Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, sebagai laporan;
2. Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
3. Inspektur Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
4. Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

SKh-2.7.19

SOIL

NAILING

SKh-2.7.19.1 UMUM

1) Uraian

- a) Penggunaan *soil nailing* bertujuan untuk memberikan stabilitas terhadap lereng. *Soil nailing* dapat digunakan sebagai perkuatan lereng seperti yang disyaratkan pada SNI 8460:2017 bab 10.4.
- b) *Soil nailing* dipasang dengan tipikal sudut kemiringan 10° - 20° terhadap bidang horizontal atau sesuai dengan Gambar. Kepala *nail bar* tersambung dengan penutup muka dengan perantara pelat penumpu (*bearing plate*) yang diletakan 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 oleh galvanis, cat berbahan *epoksi* atau enkapsulasi untuk mengurangi pengaruh korosi.
- c) Struktur *soil nailing* harus ditutup dengan penutup muka (*facing*) berupa *shotcrete*, beton kisi atau sesuai Gambar.
- d) Pelaksanaan pekerjaan yang terdapat pada Spesifikasi ini meliputi persiapan permukaan lereng, pengeboran, pemasangan *nail bar* ke dalam lubang bor, *grouting* dan juga pemasangan *bearing plate* serta *hex nut*.

2) Gambar Kerja

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

3) Pekerjaan Seksi Lain yang Berkaitan dengan Seksi Ini

- | | | |
|----|---------------------------------------|--------------|
| a) | Mobilisasi | : Seksi 1.2 |
| b) | Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas | : Seksi 1.8 |
| c) | Kajian Teknis Lapangan | : 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) | Galian | : Seksi 3.1 |
| i) | Geotekstil | : Seksi 3.5 |
| j) | Beton dan Beton Kinerja Tinggi | : Seksi 7.1 |

- k) Baja Tulangan : Seksi 7.3
 l) Beton Semprot (*Shotcrete*) : SKh-3.7.18

4) Standar Rujukan

Standar Nasional Indonesia

- SNI 03-2495-1991 : Spesifikasi Bahan Tambahan untuk Beton.
 SNI 8321:2016 : Spesifikasi Agregat Beton.
 SNI 2052:2017 : Baja Tulangan Beton.
 SNI 7564:2011 : Spesifikasi baja tulangan yang dilapis epoksi.
 SNI 8460:2017 : Persyaratan Perancangan Geoteknik.
 SNI 2049:2015 : Semen Portland.
 SNI 07-7033-2004 : Galvanisasi (*hot-dip galvanized*) pada besi dan baja fabrikasi-Spesifikasi dan metode pengujian.
 SNI 03-6430.3-2000 : Metode pengujian ekspansi dan *bliding* campuran graut segar untuk beton dengan agregat praletak di laboratorium.
 SNI 03-6808-2003 : Metode pengujian kekentalan graut untuk beton agregat praletak (metode pengujian corong alir).
 SNI 7730:2011 : Spesifikasi baja tulangan mutu tinggi tanpa pelapis untuk beton prategang.
 SNI 1973:2008. : Cara uji berat isi, volume produksi campuran dan kadar udara beton.
 SNI 03-6825-2002 : Metode pengujian kekuatan tekan mortar semen portland untuk pekerjaan sipil.

ASTM

- ASTM A36/A36M -19 : *Standard Specification for Carbon Structural Steel.*
 ASTM A153 -16a : *Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware.*
 ASTM A563 – 15 : *Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.*
 ASTM C1107 / C1107M - 20 : *Standard Specification for Packaged Dry, Hydraulic-Cement Grout (Nonshrink).*

Standar Lainnya

- FHWA NHI-14-007 : *Soil Nail Wall Reference Manual.*
 2015



5) Toleransi

a) Toleransi Lokasi dan Kemiringan *Nail Bar*

- i) Lubang dari *nail bar* tidak boleh lebih dari posisi yang tercantum dalam Gambar atau deviasi maksimum ± 100 mm ke semua arah;
- ii) Kemiringan *nail bar* dengan deviasi yang diizinkan $\pm 2,5^\circ$;
- iii) Jika deviasi yang terjadi melebihi posisi dan kemiringan maksimum deviasi yang diizinkan maka penyedia jasa harus mendapatkan persetujuan Pengawas Pekerjaan;
- iv) Toleransi tersebut hanya berlaku untuk tiap-tiap *nail bar* dan tidak berlaku secara akumulatif di seluruh area atau area tertentu.

6) 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.
- ii) Usulan Alat Pelindung Diri (APD) untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja. APD yang diusulkan harus mencakup helm, kaca mata (*goggle*), 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 diangkat ke tempat kerja.
- iii) Peralatan yang diperlukan untuk pemasangan *nail bar* dan peralatan *grouting* disiapkan, diperiksa, dan berfungsi dalam kondisi 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.