

Spesifikasi

Conbloc & Conpave

I. Ruang Lingkup

Standard ini disusun oleh PT. CONBLOC INTERNUSA, dengan meliputi acuan, persyaratan mutu, pengujian bahan dan pemasangan yang diadopsi dari berbagai *standard* mutu sebagai acuan untuk produk Conbloc / Conpave yang diproduksi oleh PT. CONBLOC INTERNUSA.

Produk yang dimaksud seperti tersebut di atas adalah jenis produk Conbloc / Conpave yang diproses / dibuat dengan mesin secara otomatis.

Produk tersebut digunakan sebagai lapisan perkerasan fleksibel untuk trotoar / *pedestrian*, jalan dengan lalu lintas ringan dan berat.

2. Pengertian

Conbloc / Conpave

Merupakan suatu jenis produk material bangunan untuk system perkerasan jalan fleksibel yang terbuat dari campuran beton dengan kekuatan tertentu, juga memiliki dimensi serta bentuk khusus yang dikerjakan secara teratur.

Conbloc / Conpave dibuat dengan menggunakan semen, bahan mineral dan pewarna / *pigment*.

Dimensi

Adalah ukuran dari Conbloc / Conpave yang meliputi panjang, lebar dan tebal.

Sampling

Adalah cara pengambilan *sample* Conbloc / Conpave untuk tujuan pengujian yang dilakukan secara acak dari setiap jumlah tertentu.

Flexural Strength

Adalah pengujian untuk menentukan kuat lentur dari unit Conbloc.

Index Abrasion

Adalah nilai koefisien dari hasil pengujian ketahanan aus permukaan.

Compressive Strength

Adalah pengujian untuk menentukan kuat tekan dari unit Conbloc.

3. Acuan

BS 6717 Part 1 : 1986 Standard for Precast Concrete Block Paving

AS / NZS 4456.5 : 1997 Determination of Breaking Load for Segmental Paving Unit

MA 20 1986 : Specification for Segmental Paving Unit

ASTM C 33 : Standard Specification for Concrete Aggregate

ASTM C 150 : Standard Specification for Portland Cement

ASTM C 979 : Standard Specification for Pigment for Integrally Colored Concrete

4. Materials

I. Aggregates

Penggunaan *aggregate* halus ataupun kasar, baik material alami yang *non crushed* ataupun *crushed* harus dapat memenuhi unsur-unsur yang ada dalam *standard* spesifikasi **ASTM C 33**.

II. Cement

Penggunaan *cement* sebagai binder material harus memenuhi unsur persyaratan **ASTM C 150**.

III. Pigment

Penggunaan *pigment* sebagai pewarna beton harus memenuhi unsur persyaratan **ASTM C 979**.

IV. Manufacture

Untuk menghasilkan suatu akurasi penimbangan material yang tinggi, dibutuhkan suatu alat *batching* yang bekerja secara otomatis. Dalam proses pencampuran beton kering (*Drymix*) dibutuhkan suatu alat pencampur yang mampu bekerja dengan baik yaitu *Planetary Pan Mixer* dan dilengkapi dengan alat pengendali kandungan air (*Water Content*) *raw materials*.

Proses pembuatan Conbloc / Conpave harus menggunakan mesin yang mempunyai 2 unsur kekuatan getaran (*Vibrating*) dan tekanan (*Hydraulic Pressing*) secara mekanis. Disamping itu faktor pengisian bahan (*Feeding System*) juga sangat mempengaruhi kualitas block yang dihasilkan.

Dengan kekuatan getar, *press* dan *system* pengisian bahan yang sempurna akan menghasilkan suatu *properties* block yang baik, dan mampu mencapai kerapatan minimal 2,3 gram/cm³. Pembuktian dari pencapaian *density* minimal harus dilakukan secara periodik setiap 15 menit sekali dengan pengambilan contoh secara acak dari block yang masih basah / *fresh*.

V. Typical Specification

Dimensi

- Tebal Minimal 60 mm
- Lebar Minimal 80 mm
- Minimum Wearing Surface 70 % dari Plan Area

Toleransi Dimensi

- Dimensi Plan (Panjang / Lebar) ± 2 mm
- Tebal ± 3 mm

Strength

- Rata-rata Minimal Compressive Strength 490 Kg/cm² British Standard **BS 6717 Part 1 1986**
- Minimal Flexural Strength 60 Kg/cm² **AS / NZS 4456.5 1997**
- Index Ketahanan Aus Min. Jala Lingk. **1.2 MA 20 1986**
- Index Ketahanan Aus Min. Jalan Industri **1.5**

VI. Storage (Penempatan) dan Identifikasi Produk

Penempatan Conbloc / Conpave di lapangan, harus dengan mudah dapat diidentifikasi sesuai dengan kode produksi. Identifikasi produk meliputi Tanggal, Bulan dan Tahun produksi serta asal mesin produksi.

Pemisahan setiap tanggal produksi yang berbeda harus dilakukan, sehingga tidak tercampur antara satu periode dengan periode produksi yang lain.

VII. Sampling

Pengambilan *sample* untuk kepentingan pengujian di laboratorium dilakukan secara random dari setiap lot produksi.

1 buah *sample* diambil dari setiap 1000 buah Conbloc / Conpave. Jumlah *sample* total adalah 10 buah dengan alokasi penggunaan adalah :

- Test Kuat Tekan (*Compressive Strength*) 5 buah
- Test Kuat Lentur (*Flexural Strength*) 3 buah
- Test Abrasi (*Abrasion Resistance*) 2 buah

VIII. Compressive Strength (Kuat Tekan)

Compressive Strength yang harus dicapai adalah rata-rata minimal 490 Kg/cm² dan tidak ada satu block yang mempunyai Kuat Tekan dibawah 400 Kg/cm².

Pengujian Kuat Tekan (*Compressive Strength*) ditentukan dengan prosedur sebagai berikut :

Sample specimen yang akan diuji dalam kondisi jenuh, sebelumnya harus dilakukan perendaman di dalam air selama 24 jam dengan suhu 20°C (± 5°C).

Bersihkan permukaan plat baja tekan dari material asing dan tempatkan *packing* triplek tebal 5 mm di atas dan di bawahnya benda uji. Gunakan triplek baru pada setiap pergantian benda uji.

Tempatkan benda uji di antara *packing* triplek, selanjutnya berikan tekanan dengan suatu

peningkatan yang terus menerus sampai dengan maksimal keruntuhan terjadi.

Catat beban maksimum yang dibutuhkan untuk masing-masing benda uji.

Kuat Tekan untuk masing-masing benda uji dapat dihitung dengan membagi maksimum load dibagi dengan *plan area* dan dikalikan dengan faktor koreksi seperti tabel di bawah ini :

| Tebal Block (mm) | Faktor Koreksi | |
|------------------|----------------|---------------|
| | Plain Block | Chamfer Block |
| 60 / 65 | 1.00 | 1.06 |
| 80 | 1.12 | 1.18 |
| 100 | 1.18 | 1.24 |

IX. Flexural Strength (Kuat Lentur)

Flexural Strength (Kuat Lentur) yang harus di capai dari individual block adalah minimal 60 Kg/cm². Peralatan yang digunakan harus dilengkapi dengan 2 buah tumpuan silinder dengan jarak yang dapat diatur di atas plat baja sebagai tumpuan.

Prosedur pengujian Kuat Lentur untuk masing-masing benda uji adalah sebagai berikut :

1. Siapkan benda uji yang sudah mencapai umur 28 hari.
2. Tempatkan di atas 2 tumpuan silinder secara simetris dengan jarak antar tumpuan adalah panjang benda uji dikurangi 50 mm.
3. Berikan beban maksimum dengan tanpa adanya kejutan dengan penambahan beban secara terus menerus dan seragam sampai dengan batas maksimum patah (*Maksimum Breaking Load*).
4. Catat beban maksimal yang dicapai dari setiap masing-masing benda uji.

Kuat Lentur untuk masing-masing benda uji dapat dihitung sebagai berikut :

$$F_s = 3 PL / 2 BH^2$$

Keterangan :

- F_s** = Flexural Strength (Kg/cm²)
- P** = Beban Maksimal Patah (Kgf)
- L** = Jarak Tumpuan Silinder (Cm)
- B** = Lebar Benda Uji (Cm)
- H** = Tebal Benda Uji (Cm)

X. Abrasion Resistance (Ketahanan Aus) Index Keausan dari masing-masing benda uji

yang dites pada umur 28 hari adalah sebagai berikut :

- a. Untuk kebutuhan jalan lingkungan minimal 1,2
- b. Untuk kebutuhan jalan industri minimal 1,5

Peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Bor listrik (min. 1000 watt "WOLF 3814" atau yang setara)
- b. *Drill bracket + guide bar + guide bar bracket*
- c. *Drill stand + paver unit clamp*
- d. *Drill stand shaft*
- e. *Dial gauge* untuk penetrasi
- f. *Chuck + ball race*
- g. *Electronics revolution counter dan transducer*
- h. *Chuck casing* dengan sambungan untuk selang air

Pada saat pengujian, berat total dari alat + *attachment* tidak kurang dari 14,5 Kg (± 0,25 Kg).

Prosedur pengujian Ketahanan Aus dilakukan sebagai berikut :

- a. Periksa berat total bor dan pastikan pergeseran alat tidak terjadi hambatan
- b. Tempatkan benda uji di atas plat dan dijepit dengan *clamp*, selanjutnya tempatkan *bearing* (laher) atas benda uji kemudian lepaskan bor sehingga duduk di atas laher
- c. Pastikan bahwa air dapat dengan baik mengalir terhadap benda uji
- d. Putarkan sesaat (3 detik) sehingga laher dapat duduk dengan baik di atas benda uji
- e. Turunkan pengukur (*dial gauge*) sehingga menyentuh *drill bracket*, kemudian atur ke posisi nol
- f. Putarkan bor dan berhenti pada setiap putaran 1000 kemudian catat penurunannya
- g. Putaran dilanjutkan sampai dengan 5000 rotasi atau adanya indikasi penetrasi sudah mencapai 1,5 mm.

Hal tersebut mana yang lebih dahulu dicapai.

Perhitungan nilai indeks abrasi untuk masing-masing benda uji dihitung sebagai berikut :

$$I_a = \sqrt{\frac{R}{P}}$$

Keterangan :

- I_a** = Indeks abrasi (perhitungan dimana *ball race* telah mencapai 5000 putaran atau penetrasi sudah mencapai 1,5 mm, mana yang lebih dahulu)
- R** = Rotasi (putaran) *ball race*, dalam ribuan
- P** = Penetrasi, dalam mm indeks abrasi minimal diambil dari nilai terkecil dari 2 buah benda uji.

XI. Verifikasi

Dalam hal pengendalian mutu internal, maka produsen block dapat melakukan test internal secara reguler dan mendata semua hasil test dari setiap produk untuk digunakan sebagai bahan referensi mutu jika suatu saat diperlukan atau diminta oleh pelanggan. *Independent test* dapat dilakukan berdasarkan permohonan dari *Owner / Direksi* pada instansi laboratorium *independent* yang ditunjuk dengan tetap mengacu kepada *standard* yang sama.

XII. Penerimaan dan Rejection

Pavingblock yang dikirim ke lapangan harus diterima dalam keadaan utuh tanpa adanya cacat yang akan mempengaruhi hasil akhir pemasangan. Pavingblock cacat yang disebabkan oleh adanya kecerobohan dalam cara penanganan baik pada saat pemuatan dan penurunan, tidak akan diperhitungkan ke dalam volume penerimaan bahan, dan akan dipisah sebagai barang *reject*.

XIII. Material Pasir Alas dan Pasir Pengisi

Batasan gradasi pasir

Pasir Alas (*Sand bedding*)

| Sieve | Prosentage | Passing |
|-------|------------|---------|
| | Min. % | Max. % |
| 3/8" | | 100 |
| # 4 | 95 | 100 |
| # 8 | 80 | 100 |
| # 16 | 50 | 85 |
| # 30 | 25 | 60 |
| # 50 | 10 | 30 |
| # 100 | 5 | 15 |

Pasir Isi (*Joint filling*)

| Sieve | Prosentage | Passing |
|-------|------------|---------|
| | Min. % | Max. % |
| 3/8" | | 100 |
| # 4 | | 100 |
| # 8 | 90 | 100 |
| # 16 | 60 | 90 |
| # 30 | 30 | 60 |
| # 50 | 15 | 30 |
| # 100 | 5 | 10 |

Batas kandungan air (*Moisture Content*) pasir alas adalah 6 % - 8 % dan max. 1 % untuk pasir pengisi (*Joint Filler*). Pasir harus terbebas dari kandungan garam yang akan menyebabkan terjadinya efek *efflorescence*.

5. Persyaratan dan Tata Cara Pemasangan Conbloc / Conpave

Sebelum Conbloc / Conpave mulai dipasang, harus diperhatikan syarat-syarat yang harus dipenuhi sebagai berikut :

a. Lapisan Subgrade

Subgrade atau lapisan tanah dasar harus diratakan atau dipotong sedemikian rupa, sehingga mempunyai profil dengan kemiringan sama dengan yang dibutuhkan untuk kemiringan *drainage (Water run off)* yaitu minimal sebesar 1,5 %. *Subgrade* harus dipadatkan dengan kepadatan relatif minimal 90 % MDD (*Modified max. Dry Density*) sebelum pekerjaan *subbase* dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi teknis yang dibutuhkan.

b. Lapisan Subbase

Pekerjaan lapisan *subbase* disesuaikan dengan gambar dan spesifikasi teknis yang dibutuhkan. Profil lapisan permukaan dari *subbase* juga harus mempunyai kemiringan minimal 2 %, dua arah melintang ke kiri dan ke kanan. Jika dalam pelaksanaan tidak mempunyai spesifikasi, maka rekomendasi di bawah ini bisa digunakan sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan lapisan *based*.

| Max. Wheel Load | No Vehicle per hari | Nilai CBR Lapisan Sub Grade | | | | | Remark |
|-----------------|---------------------|---------------------------------|-----|-----|------|------|--------------|
| | | 3 % | 5 % | 7 % | 10 % | 20 % | |
| | | Tebal lapisan base minimal (mm) | | | | | |
| | 0-15 | 120 | 90 | 80 | 75 | | |
| 2,3 ton | 15-50 | 140 | 100 | 85 | 80 | | |
| 2,3 ton | 50-150 | 160 | 115 | 90 | 85 | | Umur rencana |
| 5 ton | 150-450 | 225 | 165 | 130 | 105 | 85 | 20 Thn |
| 5 ton | 450-1500 | 325 | 230 | 180 | 150 | 125 | |
| 20 ton | | 450 | 320 | 250 | 220 | 150 | |
| 45 ton | | 575 | 400 | 325 | 250 | 180 | |

Minimum kepadatan relatif adalah 95 % *Modified max. Dry Density*.

Rekomendasi Materials Standard untuk lapisan sub struktur pada perkerasan dengan Conbloc / Conpave adalah sebagai berikut :

| a. Particle Size Distribution | | b. Plasticity | |
|-------------------------------|------------|---------------|-----------------------------|
| Persentase lolos ayakan | 53,0 mm | 100 | |
| | 37,5 mm | 85-100 | Liquid Limit 25 % |
| | 26,5 mm | - | Index Plastisitas 6 % |
| | 19,0 mm | 60-90 | Linear Shrinkage 3 % |
| | 13,2 mm | - | c. Strength |
| | 9,52 mm | - | |
| | 4,75 mm | 30-65 | Soaked CBR at 95 % MDD 80 % |
| | 2,36 mm | - | Max Swell 0,5 % |
| | 1,18 mm | 20-50 | |
| | 600 mikron | - | |
| | 425 mikron | 10-30 | |
| | 300 mikron | 9-27 | |
| | 150 mikron | - | |
| | 75 mikron | 5-15 | |

c. Kanstin (bingkai) / Penguat Tepi

Kanstin, gutter, manhole atau sejenisnya harus sudah terpasang sebelum pemasangan Conbloc / Conpave, demikian juga untuk instalasi di bawah Conbloc / Conpave seperti *drainage / saluran*, juga harus sudah dilaksanakan sebelum pemasangan Conbloc / Conpave.

d. Kelengkapan Peralatan Kerja

Peralatan yang dibutuhkan harus sudah disiapkan sebelum pemasangan Conbloc / Conpave dimulai, adapun alat-alat tersebut adalah sebagai berikut :

1. Mesin plat compactor (Stamper) dengan luas permukaan plat antara 0,35 - 0,50 m² dan mempunyai gaya sentrifugal sebesar 16 sampai 20 kN dengan frekwensi getaran berkisar 75 sampai 100 Hz.
2. Alat pemotong Conbloc / Conpave (*cutter*).
3. Kayu yang diserut rata sebagai jidar untuk *leveling screeding* pasir alas.
4. Benang.
5. Alat *handling* berupa lori terbuat dari besi (seperti lori beras) yang dibentuk menyiku untuk memudahkan pemindahan Conbloc / Conpave.
6. *Pin stick* (linggis) yang bagian ujung bawahnya dibuat runcing melebar sebagai alat naating.

e. Conbloc / Conpave Installer

Team pelaksana pemborong yang akan melaksanakan pekerjaan pemasangan Conbloc / Conpave wajib mengikuti penataran yang dilaksanakan oleh pabrik yang bersangkutan dan memahami benar metode dan cara kerja pemasangan Conbloc

Conpave, atau dengan cara membaca buku pedoman pelaksanaan pemasangan Conbloc / Conpave yang dikeluarkan oleh masing-masing pabrik.

Untuk mendapatkan hasil akhir pemasangan yang sempurna, sebaiknya dapat menggunakan jasa *team* pemasang Conbloc / Conpave yang sudah berpengalaman minimal 5 tahun.

f. Cara Pemasangan Conbloc / Conpave

1. Pasir alas seperti yang dipersyaratkan, segera digelar di atas lapisan *base*, kemudian diratakan dengan jidar kayu sehingga mencapai kerataan seragam dan mengikuti kemiringan yang sudah dibentuk sebelumnya pada lapisan *base*.
2. Penggelaran pasir alas tidak melebihi jarak 1 meter di depan Conbloc / Conpave terpasang dengan tebal *screeding max.* 50 mm dan min. 25 mm. Pasir tidak boleh terganggu dengan getaran apa pun sampai dengan pemasangan block dilakukan.
3. Pemasangan Conbloc / Conpave harus dimulai dari satu titik / garis (*starting point*) di atas lapisan pasir alas (*laying course*).
4. Tentukan kemiringan dengan menggunakan benang yang ditarik tegang dan diarahkan melintang sebagai pedoman garis A dan memanjang sebagai garis B, kemudian buat pasangan kepala masing-masing di ujung benang tersebut.
5. Pemasangan Conbloc / Conpave harus segera dilakukan menyusul setelah penggelaran pasir alas. Hindari terjadinya kontak langsung antara block dengan membuat jarak celah / naat dengan spasi 2-3 mm untuk pengisian *joint filler*.
6. Memasang Conbloc / Conpave harus maju, kemudian si pekerja mengambil posisi di atas block yang sudah terpasang.
7. Jika tidak disebutkan dalam spesifikasi teknis, maka profil melintang permukaan Conbloc / Conpave minimal mencapai 2 % dan maksimal 4 %, dengan toleransi *cross fall* 10 mm untuk setiap jarak 3 meter garis lurus dan 20 mm untuk jarak 10 meter garis lurus. Perbedaan maksimum kerataan pasangan antar block tidak boleh melebihi 3 mm.
8. Pengisian *joint filler* segera dilakukan menyusul pemasangan Conbloc / Conpave dan dilanjutkan dengan pemadatan.
9. Pemadatan dilakukan dengan menggunakan alat *plate compactor* yang mempunyai *plate area* 0,35 sampai 0,50 m² dengan gaya sentrifugal sebesar 16-20 kN dan getaran dengan frekwensi 75-100 Hz.

Pemadatan hendaknya dilakukan secara simultan bersamaan dengan pemasangan Conbloc / Conpave dengan minimal akhir pemadatan adalah 1 meter di belakang akhir pasangan.

Adalah suatu hal yang mengandung resiko jika meninggalkan pasangan Conbloc / Conpave tanpa adanya pemadatan, karena hal tersebut dapat memudahkan terjadinya deformasi dan pergeseran garis *joint* akibat adanya pengaruh lintasan troli (alat *handling*) di lapangan.

Pemadatan biasanya dilakukan sebanyak 2 putaran, putaran pertama ditujukan untuk memadatkan pasir alas dengan penurunan 5-25 mm (tergantung pasir yang dipakai). Pemadatan putaran kedua, disertai dengan menyapu pasir pengisi celah / naat block, dan masing-masing putaran dilakukan paling sedikit 2 lintasan.

Spesifikasi

Constone

1. Ruang Lingkup

Standard ini disusun oleh PT. CONBLOC INTERNUSA dengan meliputi acuan, persyaratan mutu, metode pengujian bahan dan pemeliharaan Constone yang diadopsi dari berbagai *standard* mutu sebagai acuan untuk produk Constone yang diproduksi oleh PT. CONBLOC INTERNUSA.

Produk yang dimaksud adalah jenis produk beton tegel dan dibuat dengan mesin bertekanan tinggi. Digunakan sebagai lapisan perkerasan fleksibel atau *rigid* untuk *hardscaping*, *pedestrian* atau *driveway* dan jalan dengan beban max. 3 ton.

2. Pengertian

Constone

Adalah merupakan suatu produk dari unsur / bagian bangunan yang dibuat dari beton, yang memiliki suatu dimensi / ukuran tertentu dan permukaan yang dikerjakan secara teratur dan memiliki bentuk khusus. Constone dibuat dengan mempergunakan semen dan ditambah dengan bahan-bahan mineral.

Worksize

Adalah ukuran dari Constone yang meliputi panjang, lebar dan tebal.

Shotblast

Adalah proses *surface finishing* dari salah satu produk Constone.

Coating

Adalah proses *surface treatment* untuk melindungi permukaan dari serangan cuaca ataupun bahan / sifat kimia yang dapat merusak permukaan Constone.

Bulksample

Adalah cara pengambilan *sample* Constone secara acak / random dari suatu pengiriman produk yang dilakukan di lapangan.

Flexural Strength

Adalah pengujian untuk menentukan kuat lentur / *bending strength*.

Index Abrasion

Adalah nilai koefisien dari hasil uji *test* keausan permukaan.

Absorption

Adalah suatu nilai penyerapan produk terhadap air.

3. Acuan

DIN 18.500 : Betonwerkstein,
AS / NZS 4456.6 : 1997 Penentuan Breaking Load dari Paving Segmental,

MA 20 : Specification for Concrete Segmental Paving Unit,
BS 1881 Part 122 : 1983 Methode for Determination of Water Absorption.

4. Dimensi / Ukuran, Warna dan Tekstur

Ukuran Constone adalah :

| | |
|---------|-------|
| Panjang | 40 cm |
| Lebar | 40 cm |
| Tebal | 5 cm |

Warna Constone terdiri dari warna Merah / Hitam / Hijau / Krem.

Tekstur permukaan dibuat anti slip yang diproses dengan suatu teknik *shotblast*.

5. Persyaratan Mutu

- Batas toleransi dimensi :

| | |
|---------|------------|
| Panjang | ± 1 mm |
| Lebar | ± 1 mm |
| Tebal | ± 2 mm |
- Batas toleransi kedataran terhadap panjang 0,3 %
- Kuat lentur minimal rata-rata 50 Kg/cm² dan tidak kurang dari 40 Kg/cm² untuk kuat lentur individu (DIN 18.500)
- Indeks Abrasi minimal dari hasil pengujian keausan permukaan adalah 1,5 (MA 20)
- Total *Absorption* (penyerapan) air max. 15 % (DIN 18.500).

6. Cara Pengambilan Sample

Sample diambil secara acak / random dari setiap pengiriman produk yang berjumlah 6 buah setiap 250 m² pengiriman.

Penggunaan *sample* untuk masing-masing pengujian adalah sebagai berikut :

- Test Kuat Lentur 3 buah
- Test Abrasion 2 buah
- Test Penyerapan 1 buah

Pengujian dilakukan setelah produk berumur 28 hari. *Sample* harus terlindungi dari benturan atau kerusakan yang mengakibatkan terjadinya perubahan dimensi dan lain sebagainya.

Sample harus diberikan kode sesuai dengan data *packing list* yang terdapat dalam masing-masing kemasan.

7. Testing / Pengujian

- Umum
Testing (pengujian / percobaan) dilakukan pada benda percobaan yang lengkap dengan referensi / mengacu kepada point no. 3 sebelumnya.
- Jumlah benda uji / keadaan dan ukuran.
Jumlah pengambilan benda uji disesuaikan dengan point no. 6 diatas, dengan melihat

secara visual dan melakukan pengukuran dimensi secara teliti dan akurat.

c. Uji Ketahanan

Uji Flexural Strength dilakukan dengan mengacu kepada metode pengujian menurut **AS / NZS 4456.5** : 1997. Benda uji sekurang-kurangnya berjumlah 3 buah dengan memiliki tebal (**H**), lebar (**B**), jarak dua buah tumpuan (**L**) dan nilai tekanan patah (*Breaking Load*) (**P**).

Nilai F_s diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$F_s = 3 PL / 2BH^2$$

Uji Ketahanan Abrasion dilakukan dengan mengacu kepada metode pengujian menurut **MA 20**. Benda uji sekurang-kurangnya berjumlah 2 buah. Dari hasil pengujian diperoleh suatu nilai penetrasi (**P**) dan jumlah putaran (**R**) dalam ribuan.

Nilai Indeks Abrasi diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$I_a = \sqrt{\frac{R}{P}}$$

Uji penyerapan air dilakukan dengan mengacu kepada metode pengujian menurut **BS 1881 Part 122** : 1983.

8. Surface Coating

Surface coating yang dimaksud adalah suatu *system* perlindungan permukaan produk dengan penggunaan suatu bahan tertentu yang berfungsi untuk melindungi permukaan produk dari faktor alam, baik cuaca ataupun pengaruh ultraviolet dan *factor staining* (noda) yang diakibatkan tumpahan oli / minyak, sehingga dengan proses *coating* tersebut produk akan lebih mudah dibersihkan.

9. Cara Pemeliharaan / Pembersihan

Constone yang diproduksi **PT. CONBLOC INTERNUSA** adalah bukan merupakan suatu produk yang anti noda, walau dengan adanya proses *surface coating* sekalipun. Pemeliharaan produk dari kotoran secara baik adalah merupakan suatu saran yang sangat tepat agar *surface appearance* produk Constone dapat bertahan lebih lama.

Untuk menjaga agar produk Constone

senantiasa bersih, maka dalam pembuatan *design* harus diperhatikan hal yang menyebabkan terjadinya komulasi kotoran akibat tidak baiknya sistem *drainase*.

Hal lain yang menyebabkan noda permanen adalah kotoran pasta cement yang diakibatkan oleh *installer* yang tidak segera membersihkan kotoran sesegera mungkin pada saat proses pemasangan berlangsung.

Teknik pembersihan yang direkomendasi apabila terjadi noda (*staining*) adalah sebagai berikut :

| Tipe Noda | Penyebab | Rekomendasi Teknik Pembersihan |
|---------------------------------|---|--|
| Efflorescence | Evaporasi $Ca(OH)_2$ Calcium Hydroxide keatas permukaan Block (Pemutihan) | Pencucian dengan larutan Hydrochloric Acid (Hcl) konsentrasi 30 % 1 : 15 air bilas dengan air sebanyak-banyaknya |
| Tanah | Terjadi kontaminasi kotoran tanah akibat tidak berfungsinya sistem <i>drainase</i> | Pencucian dengan deterjen 1 : 5 liter air panas |
| Bitumin, oli, minyak, dan lemak | Bocoran dari kendaraan bermotor akibat roda ban dan areal / tempat masak | Dengan <i>Emulsifying Agent</i> (<i>Degreasing Solution</i>) |
| Mortar slurry / Cutting slurry | Adanya kontaminasi akibat kotoran pada saat pemasangan dan pemotongan block dengan <i>diamond saw</i> | Pencucian dengan larutan Hydrochloric Acid (Hcl) 1 : 15 air bilas dengan air sebanyak-banyaknya |