

LAMPIRAN

A. Perhitungan

A.1 Perhitungan Ukuran Sampel Fisis dan Mekanis

a. Ukuran Sampel Fisis

Diketahui : $P = 10 \text{ cm}$, $L = 5 \text{ cm}$, dan $t = 3 \text{ cm}$

Ditanya : $V?$

$$\begin{aligned}\text{Jawab} &: V = P \times L \times t \\ &= 10 \times 5 \times 3 \\ &= 150 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

b. Ukuran Sampel Mekanis

Diketahui : $P = 10 \text{ cm}$, $L = 5 \text{ cm}$, dan $t = 1,5 \text{ cm}$

Ditanya : $V?$

$$\begin{aligned}\text{Jawab} &: V = P \times L \times t \\ &= 10 \times 5 \times 1,5 \\ &= 75 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

A.2 Perhitungan Kompaksi

Berikut merupakan perhitungan kompaksi pada pembuatan papan partikel ini antara lain sebagai berikut.

Diketahui:

Diameter torak = 25 mm

$$A_1 \text{ (Luas Penampang Hidrolik)} = 490,874 \text{ mm}^2$$

$$A_2 \text{ (Luas Penampang Kompaksi)} = 5000 \text{ mm}^2$$

$$P_1 \text{ (Tekanan Hidrolik)} = 30 \text{ bar}$$

Ditanya : P_K (Tekanan Kompaksi)?

$$\text{Jawab} : P = \frac{F}{A} = \dots \text{ bar}$$

$$F = P \times A$$

$$= P_1 \times A_1 = P_2 \times A_2$$

$$P_2 = \frac{P_1 \times A_1}{A_2} = \frac{30 \times 490,874}{5000} = 2,945 \text{ bar}$$

A.3 Perhitungan Densitas

Berikut adalah contoh perhitungan densitas komposit variasi tanpa curing sebagai berikut.

Diketahui : Massa = 12,12 gram
Volume = 16,79 cm³

Ditanya : Densitas (g/cm³)?

Jawab : $\rho = \frac{m}{v}$
 $= \frac{12,12}{16,79} = 0,72 \text{ g/cm}^3$

A.4 Perhitungan Kadar Air

Berikut adalah contoh perhitungan kadar air komposit variasi tanpa *curing* sebagai berikut.

Diketahui : Massa Awal = 12,12 gram
Massa Kering = 10,11 gram

Ditanya : Kadar air (%)?

Jawab : $KA = \frac{Ma - Mk}{Mk} \times 100\%$
 $= \frac{12,12 - 10,11}{10,11} \times 100\% = 19,9\%$

A.5 Perhitungan Pengembangan Tebal dan Serapan air

Berikut adalah contoh perhitungan pengembangan tebal komposit variasi tanpa *curing* sebagai berikut.

Diketahui : T₁ (Tebal Awal) = 12,68 mm
T₂ (Tebal Akhir) = 14,05 mm

Ditanya : Pengembangan tebal (%)?

Jawab : $PT = \frac{T_2 - T_1}{T_1} \times 100\%$
 $= \frac{14,05 - 12,68}{12,68} \times 100\% = 10,8\%$

Berikut adalah contoh perhitungan serapan air komposit variasi tanpa *curing* sebagai berikut.

Diketahui : S₁ (Massa Awal) = 10,11 gram
S₂ (Massa Akhir) = 12,11 gram

Ditanya : Serapan air (%)?

Jawab : $SA = \frac{DS_2 - DS_1}{DS_1} \times 100\%$

$$= \frac{12,11-10,11}{10,11} \times 100\% = 19,8\%$$

A.6 Perhitungan Kekuatan lentur

Contoh perhitungan kekuatan lentur komposit variasi tanpa perlakuan pengujian pertama sebagai berikut.

Diketahui : P (Tekanan) = 2,462 kgf
 L (Panjang) = 8 cm
 b (Lebar) = 1,77 cm
 h (Tebal) = 0,646 cmserapan air

Ditanya : Kekuatan lentur?

Jawab : Kekuatan Lentur = $\frac{3PL}{2bh^2}$

$$= \frac{3 \times 2,462 \times 8}{2 \times 1,77 \times 0,64^2} = 39,99 \text{ kgf/cm}^2$$

A.7 Perhitungan *Modulus of Elasticity*

Contoh perhitungan *modulus of elasticity* komposit variasi tanpa perlakuan pengujian pertama sebagai berikut.

Diketahui : L (Panjang) = 8 cm
 b (Lebar) = 1,77 cm
 h (Tebal) = 0,646 cm
 m (Slope Tangent) = 25,351 kgf/cm

Ditanya : MOE?

Jawab : Kekuatan Lentur = $\frac{L^3m}{4bh^3}$

$$= \frac{8^3 \times 25,351}{4 \times 1,77 \times 0,646^3} = 6800,38 \text{ kgf/cm}^2$$

B. Standar SNI 03-2105-2006 yang Digunakan Pada Pengujian

7.2.1 Uji kerapatan

7.2.1.1 Prinsip

Hubungan antara berat dengan isi papan partikel.

7.2.1.2 Peralatan

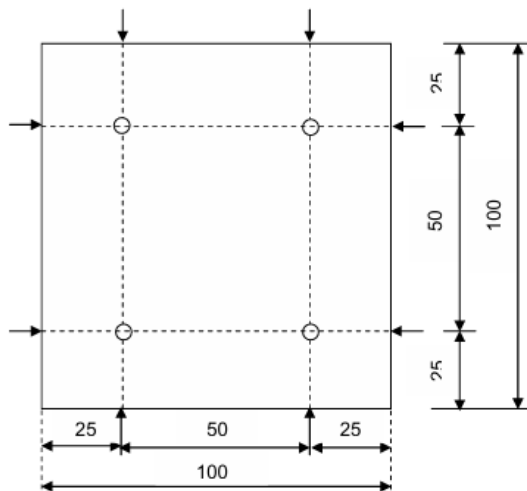
Peralatan yang digunakan meliputi: jangka sorong dan timbangan.

7.2.1.3 Persiapan

Siapkan contoh uji dengan jumlah dan ukuran sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

7.2.1.4 Prosedur.

- 1) Contoh uji diukur panjangnya pada kedua sisi lebarnya, 25 mm dari tepi dengan ketelitian 0,1 mm (Gambar 3).



Keterangan gambar:

- Adalah tempat pengukuran tebal papan partikel (mm).

Gambar 3 Pengukuran contoh uji kerapatan

SNI 03-2105-2006

- 2) Contoh uji diukur lebarnya pada kedua sisi panjangnya, 25 mm dari tepi dengan ketelitian 0,1 mm (Gambar 3).
- 3) Contoh uji diukur tebalnya pada keempat sudutnya, 25 mm dari sudutnya (pada titik persilangan pengukuran panjang dan lebar) dengan ketelitian 0,05 mm (Gambar 3).
- 4) Contoh uji ditimbang dengan ketelitian 0,1 g.

7.2.1.5 Pernyataan hasil

$$\text{Kerapatan (g/cm}^3\text{)} = \frac{B}{I}$$

dengan:

B adalah berat (gram)

I adalah isi (cm³) = panjang (cm) x lebar (cm) x tebal (cm), dengan ketelitian hingga 0,01 g/cm³.

7.2.2 Uji kadar air

7.2.2.1 Prinsip

Jumlah air yang dapat dikeluarkan dari papan partikel melalui pemanasan dalam oven.

7.2.2.2 Peralatan

Peralatan yang digunakan meliputi: timbangan, oven, desikator dan jangka sorong

7.2.2.3 Persiapan

Siapkan contoh uji dengan jumlah dan ukuran sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

7.2.2.4 Prosedur

- 1) Contoh uji ditimbang untuk mengetahui berat awal dengan ketelitian hingga 0,1 gram.
- 2) Contoh uji dikeringkan dalam oven pada suhu $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- 3) Masukkan contoh uji ke dalam desikator, kemudian ditimbang.
- 4) Kegiatan ini diulang dengan selang 6 jam sampai beratnya tetap (berat kering mutlak), yaitu bila perbedaan beratnya maksimum 0,1%.

SNI 03-2105-2006

7.2.2.5 Pernyataan hasil

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Ba} - \text{Bk}}{\text{Bk}} \times 100$$

dengan:

- Ba adalah berat awal (gram).
Bk adalah berat kering mutlak (gram).

7.2.3 Uji pengembangan tebal setelah direndam air

7.2.3.1 Prinsip

Penambahan tebal papan partikel akibat perendaman dalam air.

7.2.3.2 Peralatan

Peralatan yang digunakan meliputi: jangka sorong dan penangas.

7.2.3.3 Persiapan

Siapkan contoh uji dengan jumlah dan ukuran sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

7.2.3.4 Prosedur

- 1) Contoh uji diukur tebalnya pada bagian pusatnya dengan ketelitian 0,05 mm (Gambar 3);
- 2) Contoh uji direndam dalam air pada suhu $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ secara mendatar, sekitar 3 cm dari permukaan air selama ± 24 jam;
- 3) Contoh uji kemudian diangkat, diseka dengan kain dan diukur tebalnya (Gambar 3).

7.2.3.5 Pernyataan hasil

$$\text{Pengembangan tebal (\%)} = \frac{T_2 - T_1}{T_1} \times 100$$

dengan:

- T2 adalah tebal setelah direndam air (mm).
T1 adalah tebal sebelum direndam air (mm).

7.2.4 Uji keteguhan lentur kering dan modulus elastisitas lentur

7.2.4.1 Prinsip

Kemampuan papan partikel menahan beban terpusat dalam keadaan kering.

7.2.4.2 Peralatan

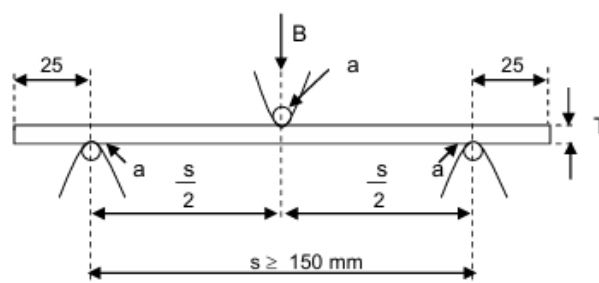
Peralatan yang digunakan meliputi: mesin uji universal, meteran dan jangka sorong.

7.2.4.3 Persiapan

Siapkan contoh uji dengan jumlah dan ukuran sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

7.2.4.4 Prosedur

- 1) Contoh uji diukur panjang, lebar dan tebalnya;
- 2) Contoh diletakkan secara mendatar pada penyangga;
- 3) Beban diberikan pada bagian pusat contoh uji dengan kecepatan sekitar 10 mm/menit, kemudian dicatat defleksi dan beban sampai beban maksimum.



Keterangan gambar:

- B adalah beban (kgf).
S adalah jarak sangga (mm).
a adalah diameter ± 10 mm.
T adalah tebal papan partikel

Gambar 4 Uji keteguhan lentur kering dan modulus elastisitas lentur

SNI 03-2105-2006

7.2.4.5 Pernyataan hasil

$$1) \text{ Keteguhan lentur (kgf/cm}^2\text{)} = \frac{3 BS}{2 LT^2}$$

dengan:

- B adalah beban maksimum (kgf).
- S adalah jarak sangga (cm).
- L adalah lebar (cm).
- T adalah tebal (cm).

Untuk papan partikel biasa dan papan partikel dekoratif nilai terendah yang dipakai. Untuk papan partikel berlapis venir dan papan partikel biasa struktural, nilai pada arah panjang dan lebar yang dipakai.

$$2) \text{ Modulus elastisitas lentur (kgf/cm}^2\text{)} = \frac{S^3}{4 LT^3} \times \frac{\Delta B}{\Delta D}$$

dengan:

- S adalah jarak sangga (cm).
- L adalah lebar (cm).
- T adalah tebal (cm).
- ΔB adalah selisih beban ($B_1 - B_2$) yang diambil dari kurva (kgf).
- ΔD adalah defleksi (cm) yang terjadi pada selisih beban ($B_1 - B_2$).

Untuk papan partikel biasa dan papan partikel dekoratif nilai pada arah lebar yang dipakai. Sedangkan untuk papan partikel berlapis venir dan papan partikel biasa struktural, nilai pada arah panjang dan lebar dipakai.

C. Dokumentasi Kegiatan



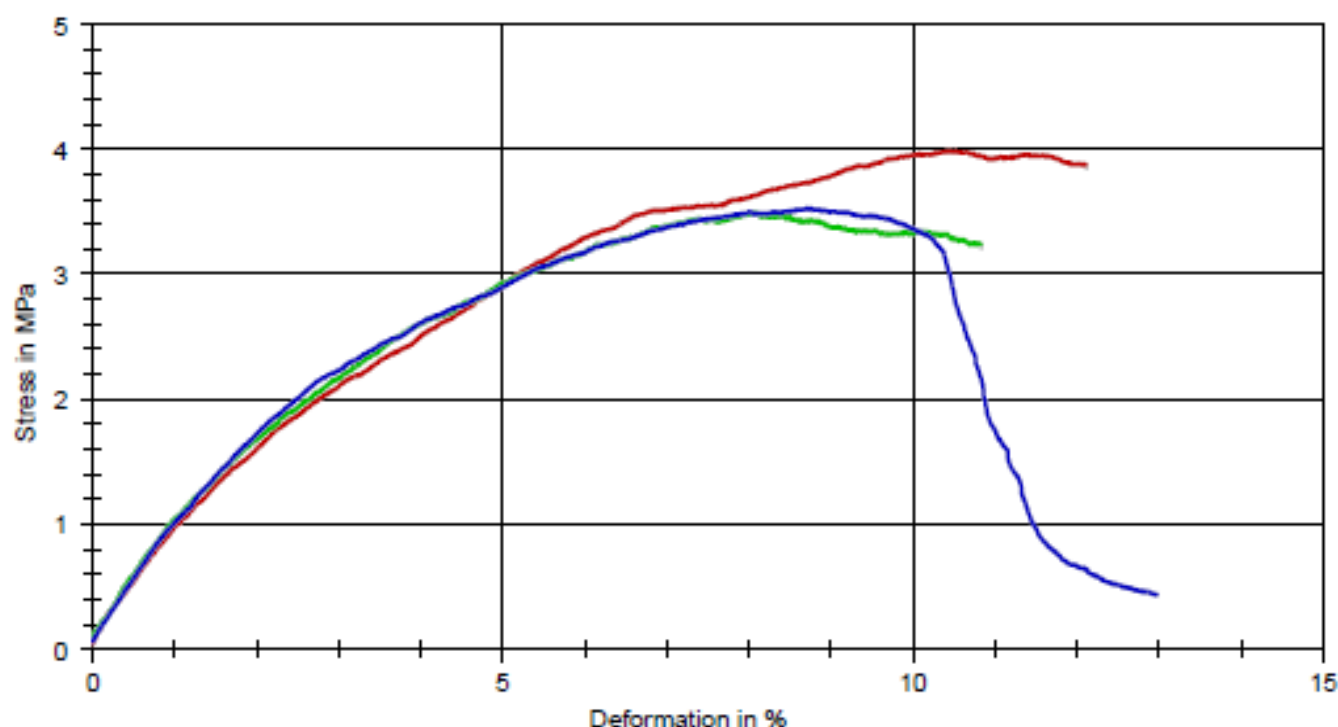
Flexural Test report

Customer : Saddam Husein Notes :
 Test standard : ASTM D 790 Machine data : Zwick Z020
 Material : T1
 Pre-load : 0,5 N
 Test speed : 2 mm/min

Test results:

Legend	No.	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ε_f %	ε_B %	σ_{FB} MPa	L mm	d mm	b mm
	10	24,14	111	3,99	12	-	-	80	6,46	17,4
	11	14,68	110	3,50	11	-	-	80	5,78	15,08
	12	22,80	108	3,53	13	-	-	80	6,92	16,18

Series graph:



Statistics:

Series	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ε_f %	ε_B %	σ_{FB} MPa	L mm	d mm	b mm
n = 3									
x	20,54	110	3,67	12	-	-	80	6,387	16,22
s	5,12	1,74	0,275	1,1	-	-	0,000	0,5735	1,161
V [%]	24,91	1,59	7,48	8,98	-	-	0,00	8,98	7,15

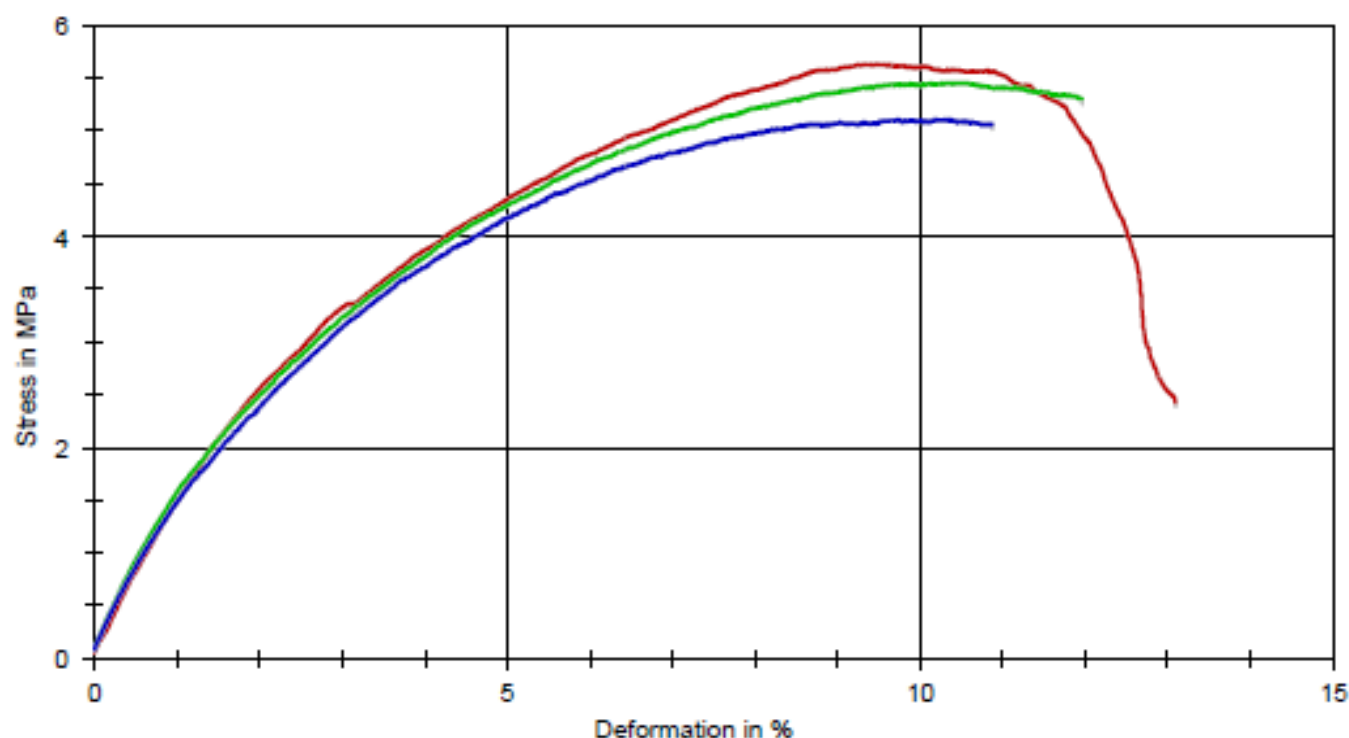
Flexural Test report

Customer : Saddam Husein Material : T2
 Test standard : ASTM D 790 Machine data : Zwick Z020
 Pre-load : 0,5 N
 Test speed : 2 mm/min

Test results:

Legend	No.	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ε_f %	ε_B %	σ_B MPa	L mm	d mm	b mm
	1	36,15	119	5,64	13	-	-	80	6,98	15,8
	2	27,72	175	5,46	12	-	-	80	6,38	14,98
	3	23,19	144	5,11	11	-	-	80	5,8	16,18

Series graph:



Statistics:

Series	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ε_f %	ε_B %	σ_B MPa	L mm	d mm	b mm
n = 3									
$\bar{x}$	29,02	146	5,40	12	-	-	80	6,387	15,65
s	6,58	28,1	0,266	1,1	-	-	0,000	0,59	0,6133
v [%]	22,66	19,17	4,92	9,24	-	-	0,00	9,24	3,92

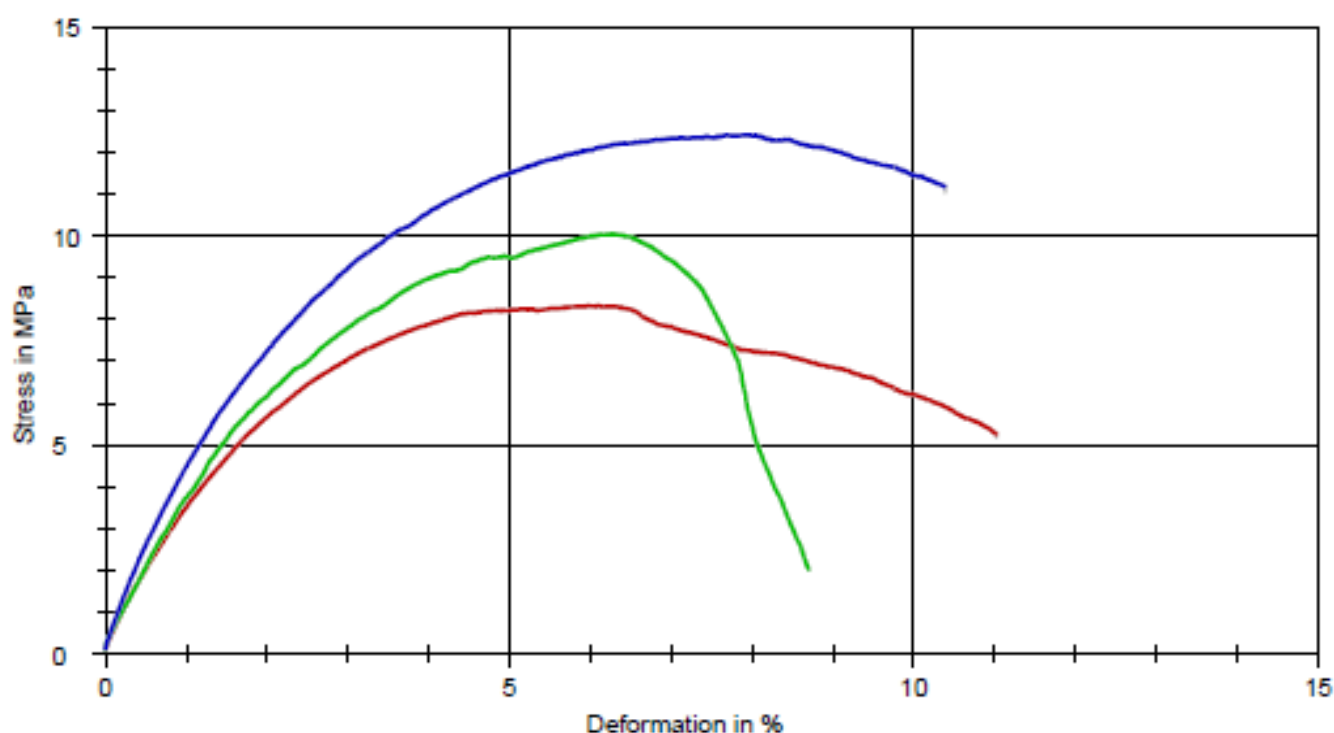
Flexural Test report

Customer : Saddam Husein Material : T3
 Test standard : ASTM D 790 Machine data : Zwick Z020
 Pre-load : 0,5 N
 Test speed : 2 mm/min

Test results:

Legend	No.	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ε_f %	ε_B %	σ_{fB} MPa	L mm	d mm	b mm
	1	33,80	438	8,33	11	-	-	80	5,88	14,08
	2	44,50	395	10,1	8,7	8,7	2,01	80	5,54	17,3
	3	45,02	572	12,4	10	-	-	80	5,54	14,16

Series graph:



Statistics:

Series	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ε_f %	ε_B %	σ_{fB} MPa	L mm	d mm	b mm
n = 3									
x	41,11	468	10,3	10	8,7	2,01	80	5,653	15,18
s	6,33	91,9	2,08	1,2	-	-	0,000	0,1963	1,836
v [%]	15,40	19,63	20,03	11,94	-	-	0,00	3,47	12,10