

Lemez Sz.	1. Hossz [ mm ]	2. Hossz [ mm ]	Középérték [ mm ]
1 (fekete)	2000,0	2000,0	2000,0
2 (fekete)	2005,0	2005,0	2005,0
3 (fekete)	1995,0	2000,0	1997,5
1 (piros)	2005,5	2006,5	2006,0
2 (piros)	1999,0	2001,0	2000,0
3 (piros)	2005,5	2006,5	2006,0
1 (zöld)	1995,0	1999,0	1997,0
2 (zöld)	2001,0	2001,0	2001,0
3 (zöld)	2002,0	2002,0	2002,0
1 (barna)	2002,0	2003,0	2002,5
2 (barna)	1992,0	1998,0	1995,0
3 (barna)	1996,0	2001,0	1998,5
<b>Átlag</b>	-	-	<b>2001,0</b>

**1. táblázat:** A bitumenes hullámlemez "**Guttanit**" L hossza

Lemez Sz.	1. szélesség [ mm ]	2. szélesség [ mm ]	Középérték [ mm ]
1 (fekete)	1080,0	1066,0	1073,0
2 (fekete)	1063,5	1079,5	1071,5
3 (fekete)	1075,5	1065,5	1070,5
1 (piros)	1076,5	1066,5	1071,5
2 (piros)	1069,0	1080,0	1074,5
3 (piros)	1080,5	1065,5	1073,0
1 (zöld)	1086,5	1075,5	1081,0
2 (zöld)	1082,0	7073,0	1077,5
3 (zöld)	1074,0	7083,0	1078,5
1 (barna)	1081,5	1068,5	1075,0
2 (barna)	1080,0	1067,0	1073,5
3 (barna)	1064,5	1077,5	1071,0
<b>Átlag</b>	-	-	<b>1074,0</b>

**2. táblázat:** A bitumenes hullámlemez "**Guttanit**" w szélessége

Lemez Sz.		e vastagság Mért értékek [ mm ]					Középérték [ mm ]
4 (fekete)	A szél	2,42	2,35	2,38	2,42	2,49	2,34
	B szél	2,34	2,28	2,28	2,25	2,23	
4 (piros)	A szél	2,28	2,36	2,50	2,53	2,46	2,42
	B szél	2,57	2,45	2,48	2,22	2,37	
4 (zöld)	A szél	2,23	2,12	2,31	2,35	2,18	2,19
	B szél	2,08	2,03	2,25	2,18	2,17	
4 (barna)	A szél	2,10	2,27	2,25	2,30	2,40	2,20
	B szél	2,14	2,22	2,16	2,08	2,04	
<b>Átlag</b>		-	-	-	-	-	<b>2,3</b>

**3. táblázat:** A bitumenes hullámlemez "**Guttanit**" e vastagság

Lemez Sz.		H Hullámmagasság Mért értékek [ mm ]				Középérték k
4 (fekete)	A szél	32,9	31,5	31,2	31,5	31,1
	B szél	30,3	29,8	31,2	30,0	
4 (piros)	A szél	29,9	31,8	30,4	31,3	30,7
	B szél	31,1	30,7	30,0	30,2	
4 (zöld)	A szél	29,5	30,7	29,7	28,6	29,9
	B szél	30,7	30,1	29,7	30,5	
4 (barna)	A szél	30,9	31,0	30,0	30,8	30,4
	B szél	30,7	29,0	30,2	30,7	
<b>Átlag</b>		-	-	-	-	<b>30,5</b>

**4. táblázat:** A bitumenes hullámlemez "**Guttanit**" H hullámmagassága

Lemez Sz.		p Hullámosztás Mért értékek [ mm ]			Középérték [ mm ]
4 (fekete)	A szél	73,0	77,5	75,5	74,9
	B szél	73,5	76,0	74,0	
4 (piros)	A szél	75,5	76,0	77,5	75,8
	B szél	76,0	75,5	74,0	
4 (zöld)	A szél	75,5	74,5	77,0	76,4
	B szél	77,0	76,5	78,0	
4 (barna)	A szél	75,0	76,0	75,5	75,4
	B szél	76,0	75,0	75,0	
<b>Átlag</b>		-	-	-	<b>75,6</b>

**5. táblázat:** A bitumenes hullámlemez "**Guttanit**" p hullámosztás

Lemez Sz.	E merőlegesség Mért értékek [ mm/m ]		Középérték [ mm/m ]
4 (fekete)	0,0	1,9	<b>1</b>
4 (piros)	3,5	3,1	<b>3</b>
4 (zöld)	3,3	3,8	<b>4</b>
4 (barna)	1,2	0,9	<b>1</b>

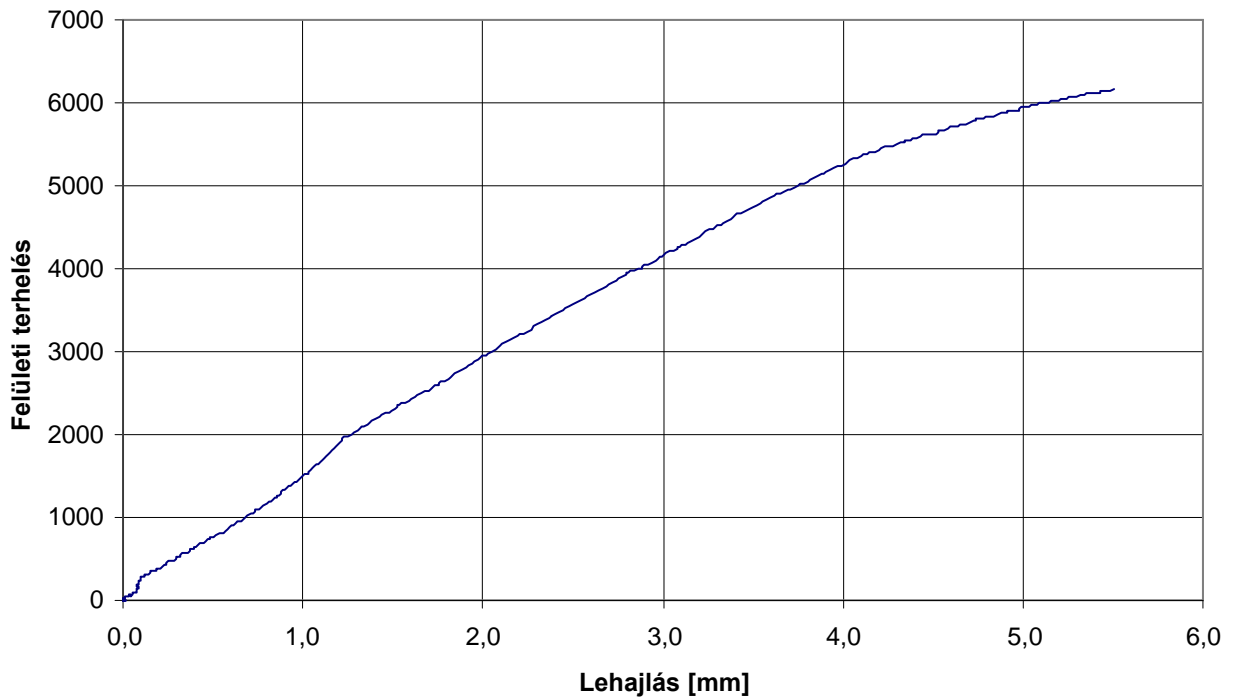
**6. táblázat:** A bitumenes hullámlemez "**Guttanit**" E merőlegesség

Lemez Sz.	egyenletes felületi terhelés $f = 3,1$ mm lehajlásnál [ N/m <sup>2</sup> ]
1 (fekete)	4270
2 (fekete)	4080
1	3850
2	3940
1 (zöld)	3540
2 (zöld)	3460
1 (barna)	3340
2 (barna)	3840
<b>Középérték</b>	<b>3790</b>

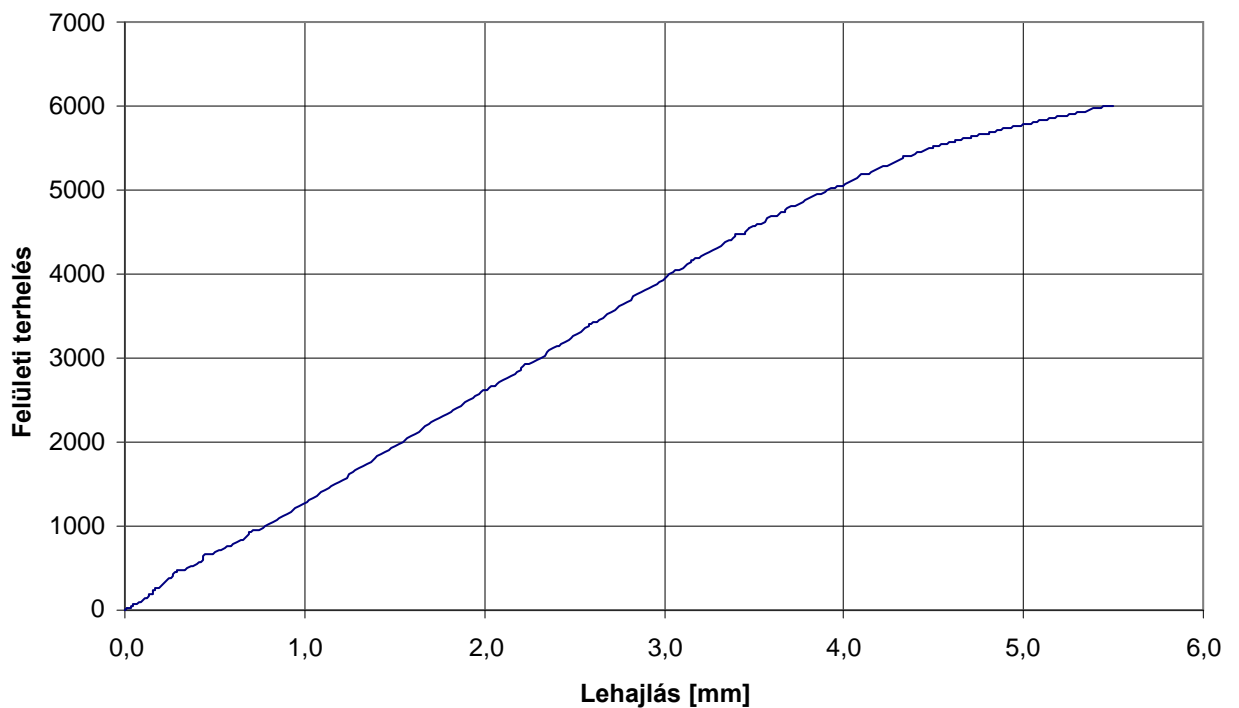
**7. táblázat:** Felületi terhelés a "Guttanit" bitumen hullámlemez 3,1 mm lehajlásánál



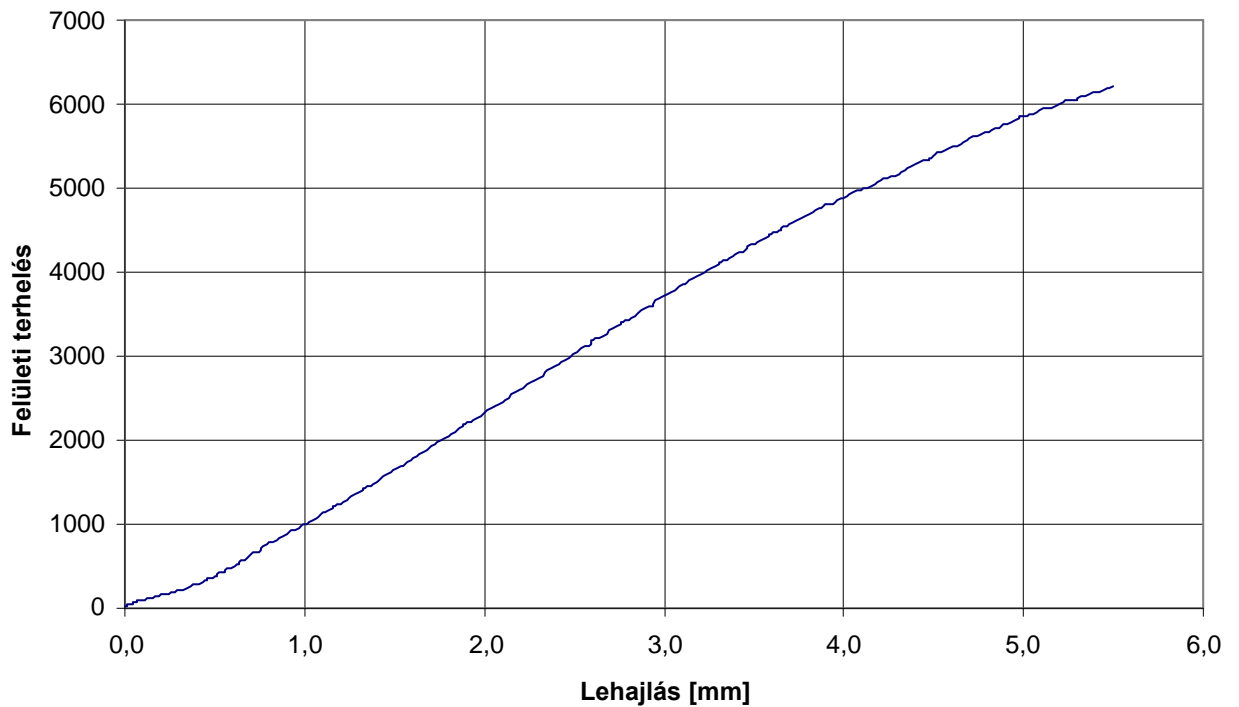
**1. ábra:** Kísérleti felépítés a "Guttanit" bitumen hullámlemez terhelés alatti lehajlásának vizsgálatrához



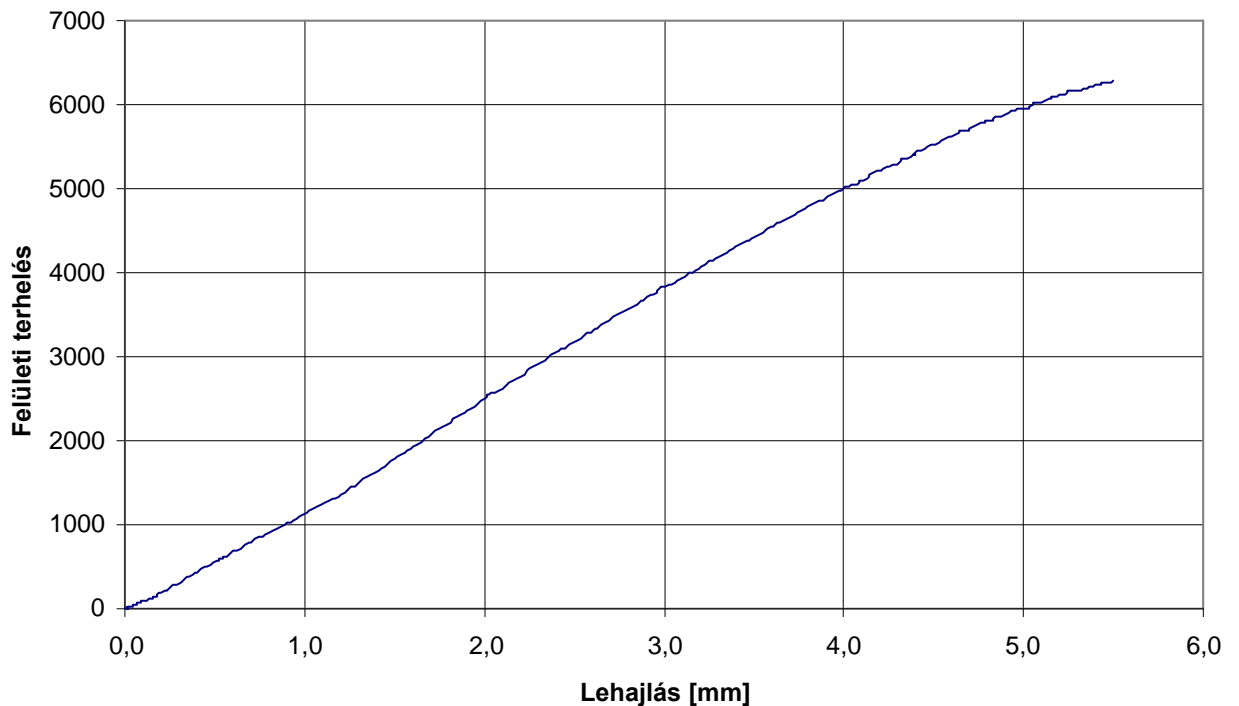
**2. ábra:** "Guttanit" bitumen hullámlemez terhelés alatti lehajlása  
1. sz. próbatest (fekete)



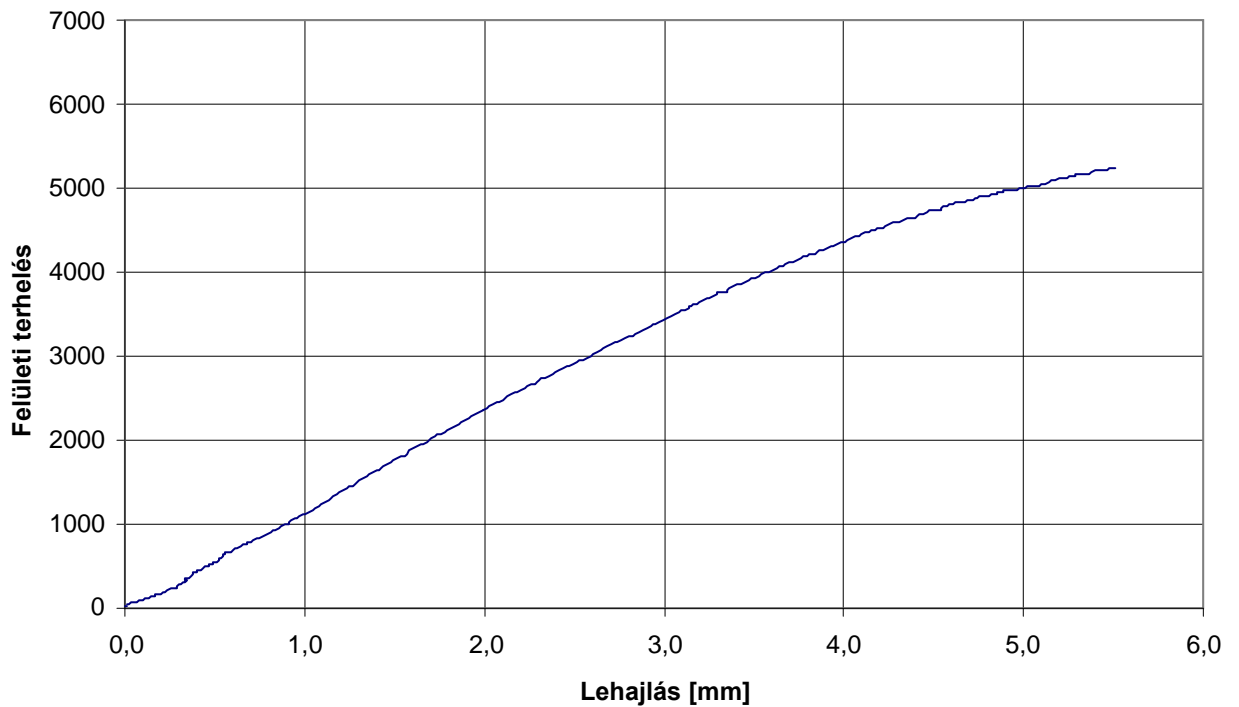
**3. ábra:** "Guttanit" bitumen hullámlemez terhelés alatti lehajlása  
2. sz. próbatest (fekete)



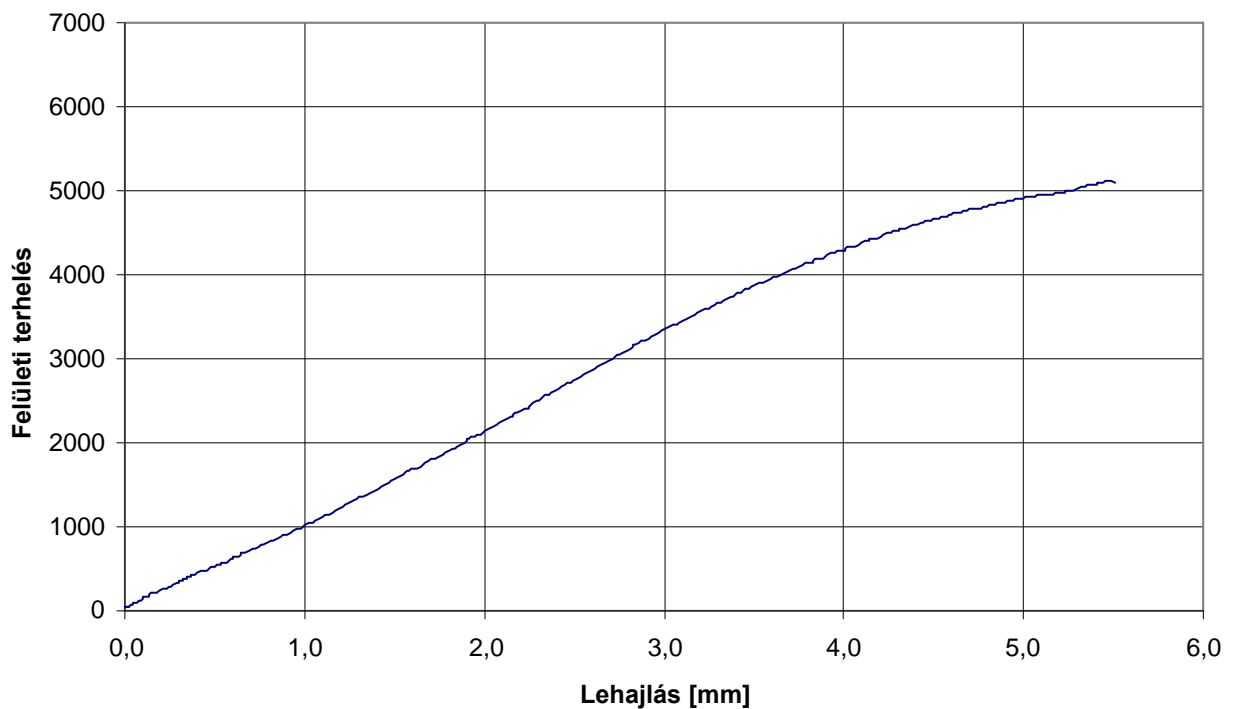
**4. ábra:** "Guttanit" bitumen hullámlemez terhelés alatti lehajlása  
1. sz. próbatest (piros)



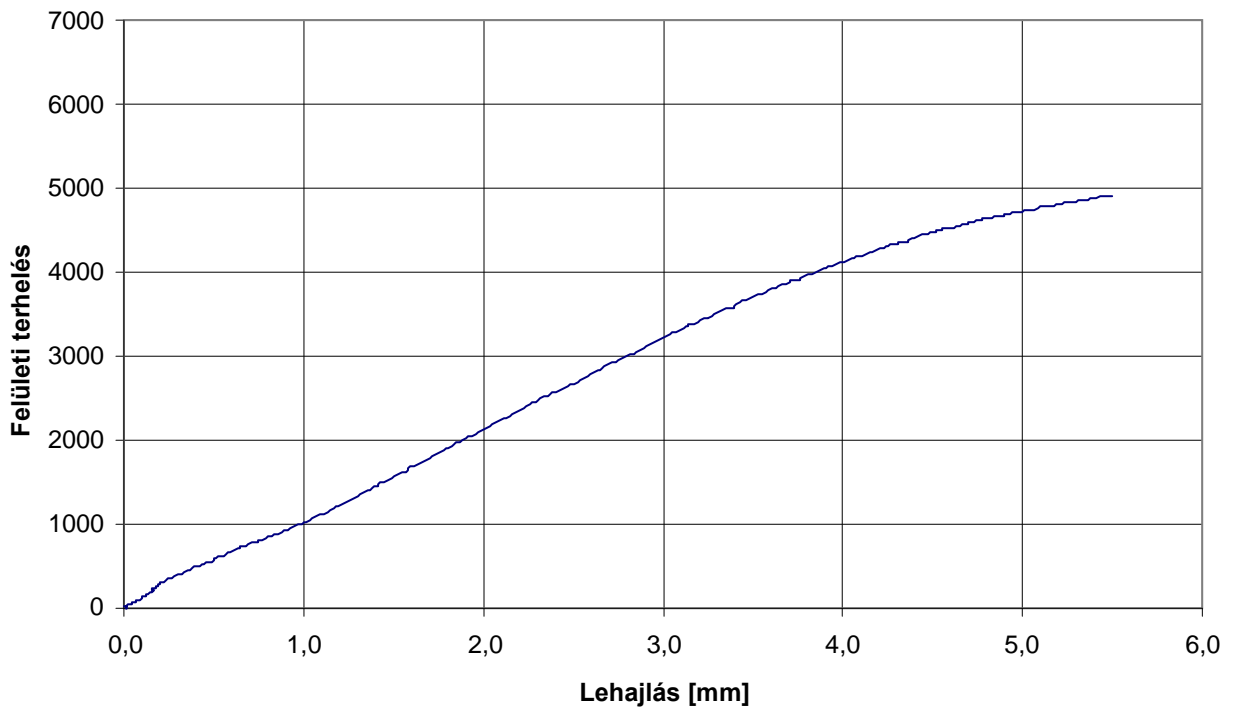
**5. ábra:** "Guttanit" bitumen hullámlemez terhelés alatti lehajlása  
2. sz. próbatest (piros)



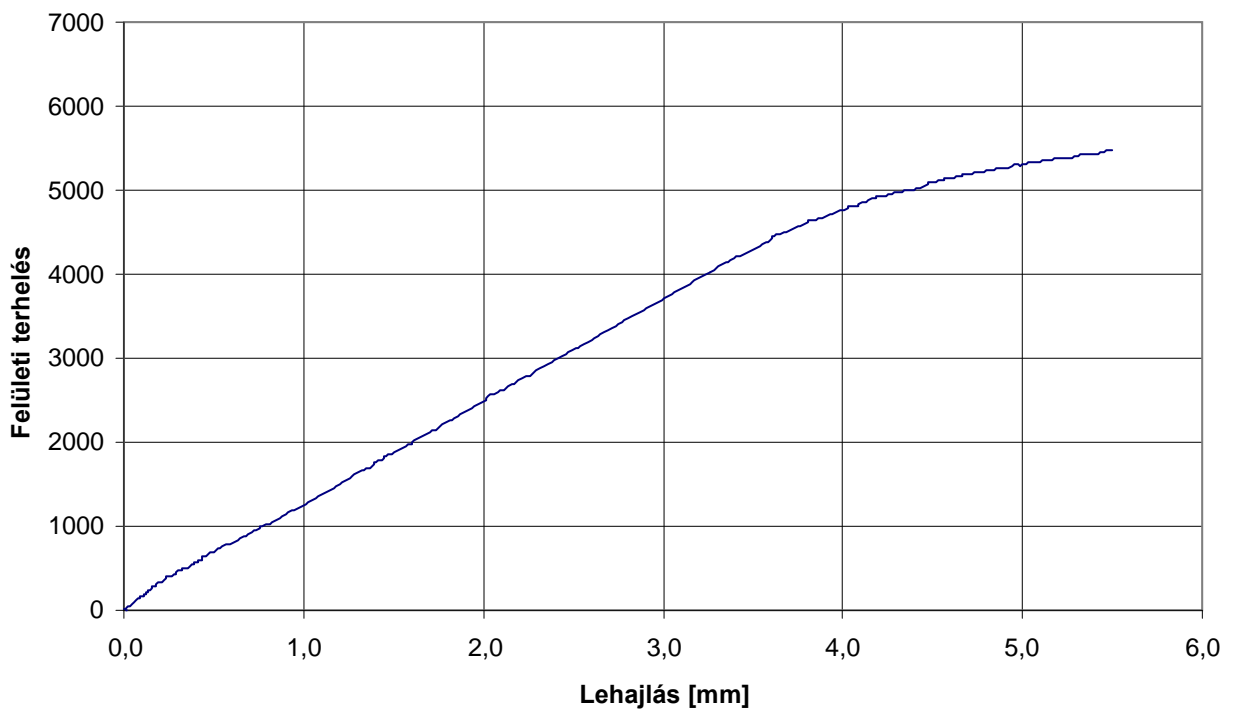
**6. ábra:** "Guttanit" bitumen hullámlemez terhelés alatti lehajlása  
1. sz. próbatest (zöld)



**7. ábra:** "Guttanit" bitumen hullámlemez terhelés alatti lehajlása  
2. sz. próbatest (zöld)



**8. ábra:** "Guttanit" bitumen hullámlemez terhelés alatti lehajlása  
1. sz. próbatest (barna)

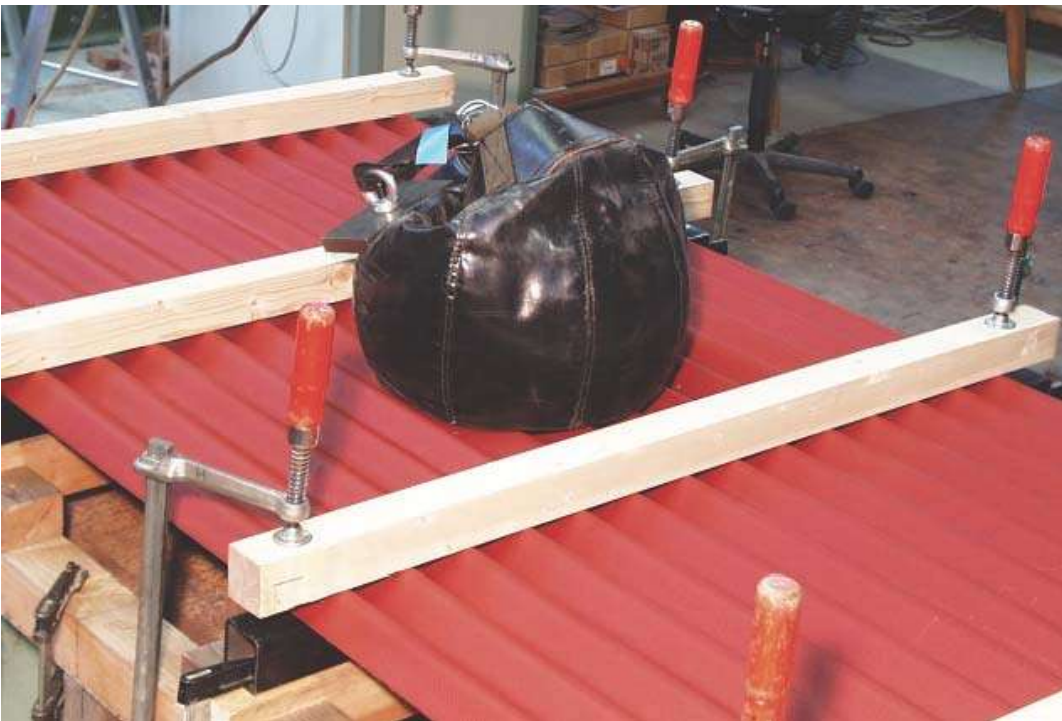


**9. ábra:** "Guttanit" bitumen hullámlemez terhelés alatti lehajlása  
2. sz. próbatest (barna)





**10. ábra:** Kísérleti felépítés az ütésállósági vizsgálat elvégzéséhez 620 mm támszélességnél



**11. ábra:** "Guttanit" bitumen-hullámlemez sikeres ütésállósági vizsgálat után illetve kúpos zsákok ütközése után

Lemez Sz.	Minta Sz.	Középérték [ mm ]
	1	425
	2	420
5 (fekete)	3	494
	4	417
	5	396
	1	372
	2	456
5 (piros)	3	370
	4	350
	5	417
	1	379
	2	401
5 (zöld)	3	316
	4	325
	5	304
	1	366
	2	391
5 (barna)	3	384
	4	465
	5	394
<b>Átlag</b>	-	<b>392</b>

**8. táblázat:** A "Guttanit" bitumen hullámlemez szakadásállósága

Lemez Sz.	L hossz [ mm ]	w szélesség [ mm ]	Össztömeg [ g ]	P tömeg [ kg/m <sup>2</sup> ]
1 (fekete)	2000,0	1073,0	5850	2,73
2 (fekete)	2005,0	1071,5	5912	2,75
3 (fekete)	1997,5	1070,5	5810	2,72
1 (piros)	2006,0	1071,5	6366	2,96
2 (piros)	2000,0	1074,5	6323	2,94
3 (piros)	2006,0	1073,0	6250	2,90
1 (zöld)	1997,0	1081,0	5674	2,65
2 (zöld)	2001,0	1077,5	5748	2,67
3 (zöld)	2002,0	1078,5	5704	2,64
1 (barna)	2002,5	1075,0	5628	2,61
2 (barna)	1995,0	1073,5	5416	2,53
3 (barna)	1998,5	1071,0	5514	2,58
<b>Átlag</b>	-	-	-	<b>2,81</b>

**9. táblázat:** A "Guttanit" bitumenes hullámlemez P tömege

Lemez Sz.	Vízfelvétel előtti tömeg [ g ]	Vízfelvétel utáni tömeg [ g ]	Vízfelvétel [ % ]
	72,15	85,68	18,8
6 (fekete)	81,41	95,65	17,5
	81,18	94,81	16,8
	79,52	93,92	18,1
6 (piros)	88,14	101,49	15,1
	81,26	95,28	17,3
	72,98	87,17	19,4
6 (zöld)	78,31	90,82	16,0
	73,81	87,31	18,3
	65,07	76,77	18,0
6 (barna)	77,26	89,31	15,6
	77,00	88,66	15,1
<b>Átlag</b>	-	-	<b>17,2</b>

**10. táblázat:** A "Guttanit" bitumen hullámlemez vízfelvétele

<b>Lemez Sz.</b>	<b>Minta Sz.</b>	<b>Középérték [ mm ]</b>
	1	378
	2	401
5 (fekete)	3	389
	4	383
	5	397
	1	445
	2	464
5 (piros)	3	419
	4	352
	5	415
	1	382
	2	352
5 (zöld)	3	335
	4	350
	5	327
	1	338
	2	322
5 (barna)	3	359
	4	318
	5	319
<b>Átlag</b>	-	<b>372</b>

**11. táblázat:** A "Guttanit" bitumen hullámlemez szakadásállósága  
fagyás-olvadás utáni változó igénybevétel általi  
öregedés után

Lemez Sz.	Minta Sz.	Hossz felmelegítés előtt [ mm ]	Hossz felmelegítés után [ mm ]	Hőmérséklet tényező $\alpha$
6 (fekete)	1	199,28	199,13	$-15 \times 10^{-6}$
	2	199,64	199,56	$-8 \times 10^{-6}$
6 (piros)	1	199,67	199,65	$-2 \times 10^{-6}$
	2	199,32	199,28	$-4 \times 10^{-6}$
6 (zöld)	1	199,51	199,40	$-11 \times 10^{-6}$
	2	199,82	199,75	$-7 \times 10^{-6}$
6 (barna)	1	199,39	199,28	$-11 \times 10^{-6}$
	2	199,90	199,78	$-12 \times 10^{-6}$
<b>Átlag</b>	-	-	-	<b><math>-9 \times 10^{-6}</math></b>

**12. táblázat:** "Guttanit" bitumen hullámlemez  $\alpha$  hőmérsékleti együtthatója