

CENTRUM DENDROLOGICZNE Sp. z o.o. Pawłowice, Topolowa 39 ; 05 555 Tarczyn

Tel./Fax.: 004822/ 72 77 328 ,Tel.: 0048/0504064336

KRS nr 0000208347, REGON: 010702734, NIP : 951-00-41-534



Fot. 1: Dąb szypułkowy. Lokalizacja, budynek na sąsiedniej posesji.

Ekspertyza dendrologiczna dębu szypułkowego rosnącego w Milanówku przy ul. Kościuszki 39

Wykonana zintegrowaną, bezinwazyjną metodą tensometryczną Elasto-Inclino.

(analiza obciążenia zgodnie z DIN 1056 + dynamika

w dostosowaniu do dodatkowych przepisów pielęgnowania drzew ztv Baumpflege 2006)

Warszawa, maj 2010

CENTRUM DENDROLOGICZNE

Sp. z o.o.

Pawłowice, ul. Topolowa 39 ; 05 555 Tarczyn

tel./fax: +48 22 77 32 80 ; 0048 0504064336

REGON: 010702734 ; NIP: 951-00-41-534

Warszawa, 15.05.2010

Prof. dr hab. inż. Marek Siewniak
Centrum Dendrologiczne
Pawłowice

**Ekspertyza dendrologiczna dębu szypułkowego
pomnika przyrody**

rosnącego w Milanówku przy ul. Kościuszki 39

Wykonana zintegrowaną metodą tensometryczną Elasto-Inclino.

Ekspertyzę wykonano na podstawie umowy z UM w Milanówku nr 342/103/OŚ/10.
Wizja terenowa i pomiary wykonane zostały w dn. 14.05.2010r

Opis drzewa:

Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) – pomnik przyrody- jest potężnym drzewem, pozostałością dawnej puszczy.

Obecnie drzewo jest pozbawione dwóch potężnych konarów, pień jest wypróchniały. Drzewo dysponuje jeszcze dość rozległym i zdrowym aparatem asymilacyjnym. Drzewo było poddawane wielokrotnym szkodliwym zabiegom „chirurgii drzew”, zwłaszcza czyszczenia i impregnowania ubytków, wypełniania betonem i amputacji konarów.

-stanowisko:

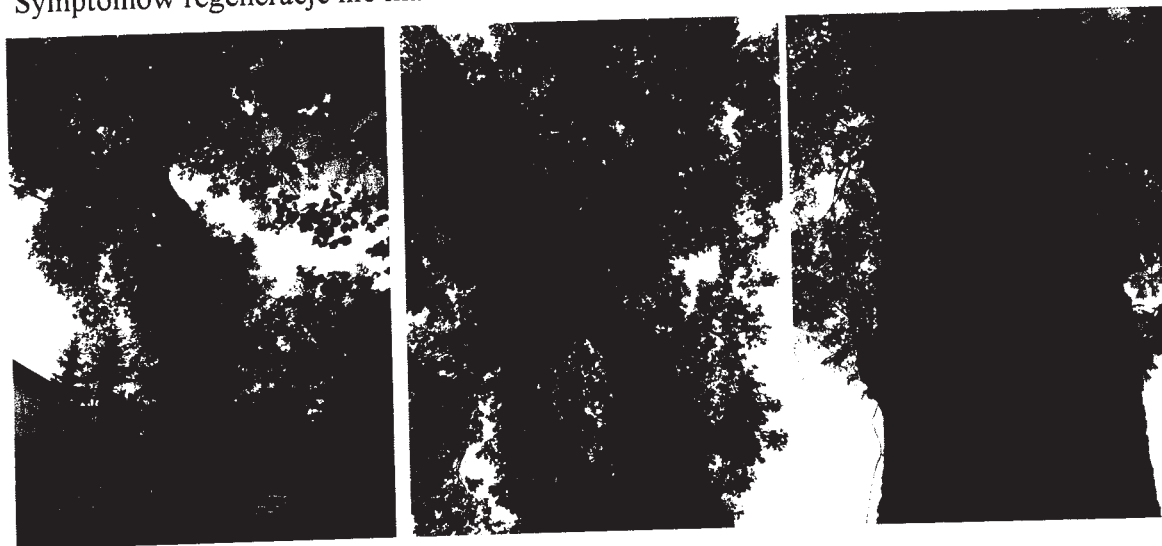
Dąb rośnie w ogrodzie willowym wśród innych zdecydowanie mniejszych drzew. Rośnie bezpośrednio przy drodze dojazdowej do garażu i budynku.

-**pień**: konstrukcja jest zdeformowana, rozwidlenie pnia na wysokości ok. 5 m 2 cztery grube konary. Całe drzewo jest wychylone w kierunku na podwórko i zabudowania sąsiedniej posesji pod kątem ok. 10° . W wyniku późnej amputacji konarów lub/i wyłamania powstały duże dziuple. Na pniu jest wiele zablźnionych ran po amputacji grubych konarów

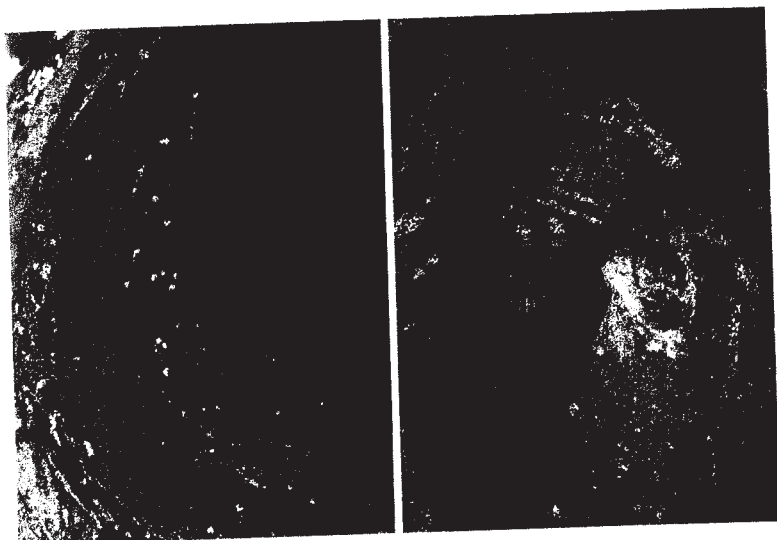


Fot. 2. Dąb szypułkowy. Dziupla w części odziomkowej.

W odziomkowej części pnia widoczne jest rozległe wypróchnienie drewna z trzema wielkimi dziuplami. W wyniku osłabienia pnia drzewo wyraźnie pogrubilo pień w tym miejscu. Na wysokości ok. 10m jest jeszcze jedna duża dziupla po amputowanym konarze. Na rozwijającym się kalusie widoczny jest młody owocnik czyrenia dębowego (*Phellinus robustus*). Powoduje on powolną zgniliznę białą i twardzieli. Grzyb rozwija się od wielu lat. W szczelinach korowiny liczne exuvia i żywe samice czerwca dębowego (*Kermes quercus*). Symptomów regeneracji nie ma.



Fot. 3 - 4: Dąb szypułkowy; krzywy pień, ubytki i rany



Fot. 5 -6: Dąb szypułkowy, wylinki i samice *Kermes Quercus*, młody owocnik *Phellinus robustus*

-korona: jest zdeformowana, jednostronna i wysoko osadzona.



Fot. 7: Dąb szypułkowy; zdeformowana i wysoko osadzona korona

-korzenie: nawierzchnia trawiasta, przypuszczalny zasięg systemu korzeniowego jest nieograniczony. Defektów gruntu ani śladów prac ziemnych nie stwierdziłem. Dotychczas nie było zabiegów wykonywanych na korzeniach

-witalność drzewa jest dobra, FW 1 wg Roloffa oznacza fazę degeneracji.

-statyka: statyka drzewa budzi podejrzenia, pień jest wypróchniały, pochylony i krzywy, wysoki środek napory wiatru.

-zagrożenia: powód zlecenia ekspertyzy – obawy o stabilność w gruncie, wytrzymałość pnia,

Protokół pomiarowy/Meßprotokoll: data

Gatunek/Baumart **Quercus robur**

Adres/Adresse: Milanówek, Kościuszki 39

Stanowisko/Standort: park, ulica... posesja/bebauter Grundstück

Korona opis/Kronenbeschreibung: zdeformowana, usunięte dolne konary/deformiert, untere

Staemmlinge beseitigt

Wysokość drzewa/Baumhöhe:	29,5 m
Pierśnica równolegle do obciążenia/Bhd zugparal.	156 cm
Pierśnica prostopadle do obciążenia/Bhd zugsenkr.	142 cm
Obwód pnia _{1,3} /Stammumfang _{1,3}	448 cm
Grubość korowiny/Borkendicke	6 cm
Wysokość zaczepienia liny/Höhe Seilpunkt	9.35 m
Odległość/Entfernung	32,7 m
Temperatura	18 °C
Wysokość npm/Höhe ü seelevel	105 m
Kierunek obciążenia/Lastrichtung	E
Świadek/Zeuge W. Rutkowski	

Tabela 1.: Wyniki pomiarów/Meßergebnisse: drzewo

Quercus robur

Nr i wysokość pp Meßpunkt	Dynamometr kN	Elastomer	inklinometr	Uwagi/Bemerk.
1. 40	24	2	1	
	60	14	1	
	103	39	1	
	144	58	2	
	164	63	3	
2. 1,18	28	1	1	
	70	7	2	
	115	16	2	
	140	26	3	
	164	32	3	
3. 1,76	22	8	1	
	68	28	1	

	106	44	2	
	140	56	3	
	161	63	3	
4. 3,5	21	2	1	
	70	8	2	
	113	12	2	
	142	19	2	
	160	20	2	
5. 4,8	25	3	1	
	66	7	1	
	111	14	2	
	135	18	2	
	162	20	2	
6. 6,32	31	3	1	
	77	7	1	
	119	15	2	
	144	16	1	
	165	24	2	

Tabela 2.: Wytrzymałość pnia na złamanie i stabilność drzewa w gruncie (drzewo nr 1)

Punkt pomiar. nr	Wysokość (m)	% wytrzymałości	% stabilności	Uwagi
		S _b	S _k	
1.	0,4	93	85	
2.	1,18	176		
3.	1,76	93		
4.	3,5	267		
5.	4,8	2,28		
6.	6,32	1,40		

Wyniki:

1. Wyliczona hipotetyczna wytrzymałość geometryczna pełnego pnia wynosi $S_g = 458\%$. Obecna rzeczywista minimalna wytrzymałość pnia na złamanie w punktach pomiarowych nr 1 i 3 na wysokości 0,4 i 1,76 m wynosi $S_b = 93\%$.
2. Hipotetyczna stabilność drzewa w gruncie wynosi 458%. Aktualna stabilność drzewa w gruncie jest obniżona do $S_k 85\%$.
3. Stosunek wytrzymałości podstawowej S_g do wytrzymałości aktualnej S_b i stabilności aktualnej: $S_g : S_b : S_k = 1 : 0,2 : 0,18$

Wnioski

1. Wytrzymałość pnia na złamanie zmalała do 0,2. Pień jest bardzo słaby poniżej i powyżej rozległej i głębokiej dziupli w dolnej części pnia. Wartość S_g poniżej 100% jest dla podwórka i terenu zabudowanego niedopuszczalnie niska
2. Stabilność drzewa w gruncie zmalała do 0,18. Wartość S_k poniżej 100% jest dla podwórka i terenu zabudowanego niedopuszczalnie niska
Inne zagrożenia nie występują
3. Średnia witalność drzewa rokuje możliwość poprawy stanu zdrowotnego drzewa.
4. Drzewo jest drzewem niebezpiecznym, zwłaszcza w tej lokalizacji. Dla przywrócenia wymaganej wartości wytrzymałości pnia na złamanie do ok. 120-150% należałoby skrócić koronę o ok. 5 m. Oznaczałoby to usunięcie ok. 80% korony i całkowite zniszczenie pokroju drzewa. Uzasadniony jest wniosek o jego usunięcie.

Praca została wykonana wg aktualnego stanu wiedzy i z całą sumiennością zgodnie z wymaganiami pomiarowej metody tensometrycznej ELASTO-INCLINO. Opracowanie komputerowe dokonało Ingenieur-, und Sachverständigenbüro Dr.Ing. L.Wessolly, Stuttgart



Próba obciąż.	Drzewo	1	kierunek obciąż.	E	data:	
SAG Baumstatik					opracow.	14.05.10

zleceniodawca Prof. Dr. M. Siewniak
Tarczyn

stanowisko Milanówek
Koskiuzki 39

wysokość 29,5 m

Próba obciążeniowa wg DIN 1055/1056 + Dynamika

współcz. terenowy	0,23		
współcz. Cw	0,25	udział częst. wias.	8 %
temperatura	0 °C	środek naporu wiatr	19,5 m
wysokość n.p.m.	105 m N.N.	ekscentryczność	1,1 m
obwód pnia	448,0 cm	moment skręcaj.	92 kNm
powierzchnia profilu	380 m ²	napór wiatru	82,9 kN
		moment orkanu	1618 kNm

Gatunek: **Quercus robur**

Dane z Katalogu Stuttgarckiego

Wytrż. na ściskanie	2,8 kN/cm ²	do granicy el.
Moduł -E :	690 kN/cm ²	
Granica elastyczności	0,41 %	

Pomiary

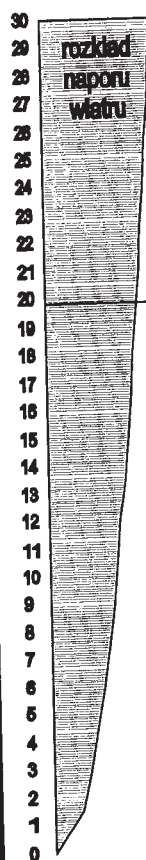
średnica 1:	156,0 cm
średnica 2:	142,0 cm
Grubość kory:	6 cm

pomiar

wysokość liny	9,4 m		
kąt liny	16,0 stp.	wytrzym.podst.	458 %

Wyliczenie geometrycznej wytrzymałości dla pełnego pnia

moment-W : 264.716 cm³



Analiza obciążenia wg DIN 1056 + Dynamika

Próba obciąż. Drzewo		1	Messung		1	data:	00.01.00
SAG Baumstatik						opracox.	14.05.10
zleceniodawca Prof. Dr. M. Siewniak Tarczyn				stanowisko Milanówek Koskiuzki 39			
wysokość	29,50 m		Gatunek: Quercus robur				
Próba obciążeniowa wg DIN 1055/1056 + Dynamika							
współcz. terenowy	0,23		Dane z Katalogu Stuttgarckiego				
współcz. Cw	0,25		Wytrz. na ściskan	2,8 kN/cm ²	do granicy el.		
napór wiatru	82,9 kN		Moduł -E :	690 kN/cm ²			
moment orkanu	1618 kNm		Granica elastyczn	0,41 %			
Messung	Pomiary						
wysokość liny	9,35 m		średnica 1:	156,0 cm			
kąt liny	16,0 Grad		średnica 2:	142,0 cm			
Meßposition :	1	0,4 m	Grubość kory:	6 cm			
Lastrichtung:	E		Wyliczenie geometrycznej wytrzymałości dla pełnego pnia				
			moment-W :	264716 cm ³			
Ersatzlast	Dehnung	Dehnung/ EL-Grenze	Ersatz/ Orkanlast	Bruch- sicher	Ersatz/ Orkanlast.	Neigung Inclinometer	Stand sicher
Dynamometer	Elastometer		in %	in %	in %	* 0,01 Grad	in %
kN		in %					
2,4	2	0,2	1,30	529	1,33	1	27
6,0	14	1,7	3,26	189	3,33	1	
10,3	39	4,8	5,59	116	5,72	1	
14,4	58	7,1	7,82	109	8,00	2	103
16,4	63	7,8	8,90	115	9,11	3	90
14,0	Diff.	61	7,5	7,60	101		
Statische Grundsicherheit		458	%	mit E - gewicht		93	%
				Querschnitt		2.434	cm ²
				Eigengewicht		564	kN
				Spannung		0,23	kN/cm ²
Steifigkeit und Resttragfähigkeit des Stammquerschnitts, Wandstärke des äqu. Kreisringes							
Ersatzlast	Dehnung	Steifigkeit	Resttragfähigkeit gegen Vollstamm				
Dynamometer	Elastometer	in kN/cm ²	in %	bei E =	690		
				s.o.			
14,0	61	149		22,1			
Wandstärke des äquivalenten Kreisringes:				5,6	cm	0,04	t/d
Ingenieur- und Sachverständigenbüro Dr. Ing. L. Wessolly, öbv SV, Mittelwaldstr. 22, 70195 Stuttgart, Tel. 0711 244052							

Próba obciaze. Drzewo	1	Messung	2	data:	00.01.00		
SAG Baumstatik				opracox.	14.05.10		
zleceniodawca Prof. Dr. M. Siewniak Tarczyn			stanowisko Milanówek Koskiuzki 39				
wysokość	29,50 m	Gatunek: Quercus robur					
Próba obciążeniowa wg DIN 1055/1056 + Dynamika							
współcz. terenowy	0,23	Dane z Katalogu Stuttgarckiego					
współcz. Cw	0,25	Wytrż. na ściskani	2,8 kN/cm ²	do granicy el.			
napór wiatru	82,9 kN	Moduł -E :	690 kN/cm ²				
moment orkanu	1618 kNm	Granica elastyczn	0,41 %				
Messung		Pomiary					
wysokość liny	9,35 m	średnica 1:	156,0 cm				
kąt liny	16,0 Grad	średnica 2:	142,0 cm				
Meßposition : 2	1,18 m	Grubość kory:	6 cm				
Lastrichtung:	E	Wyliczenie geometrycznej wytrzymałości dla pełnego pnia					
		moment-W :	264716 cm ³				
Ersatzlast	Dehnung	Dehnung/ EL-Grenze	Ersatz/ Orkanlast	Bruch- sicher	Ersatz/ Orkanlast.	Neigung Inclinometer	Stand sicher
Dynamometer	Elastometer	in %	in %	in %	in %	* 0,01 Grad	in %
	kN						
2,8	1	0,1	1,45	1.174	1,56	1	32
7,0	7	0,9	3,62	419	3,89	2	50
11,5	16	2,0	5,94	301	6,39	2	
14,0	26	3,2	7,23	226	7,78	3	77
16,4	32	3,9	8,47	215	9,11	3	
13,6	Diff. 31	3,8	7,03	184			
Statische Grundsicherheit		458 %		mit E - gewicht	176 %		
				Querschnitt	4.622 cm ²		
				Eigengewicht	564 kN		
				Spannung	0,12 kN/cm ²		
Steifigkeit und Resttragfähigkeit des Stammquerschnitts, Wandstärke des äqu. Kreisringes							
Ersatzlast	Dehnung	Steifigkeit	Resttragfähigkeit gegen Vollstamm				
Dynamometer	Elastometer	in kN/cm ²	in %	bei E =	690		
				s.o.			
13,6	31	260		40,2			
Wandstärke des äquivalenten Kreisringes:				11,2	cm	0,08	t/d
Ingenieur- und Sachverständigenbüro Dr. Ing. L. Wessolly, öbv SV, Mittelwaldstr. 22, 70195 Stuttgart, Tel. 0711 244052							

Próba obciaze. Drzewo	1	Messung	3	data:	00.01.00
SAG Baumstatik				opracox.	14.05.10

zleceniodawca Prof. Dr. M. Siewniak
Tarczyn

stanowisko Milanówek
Koskiuzki 39

wysokość	29,50 m	Gatunek:	Quercus robur
Próba obciążeniowa wg DIN 1055/1056 + Dynamika		Dane z Katalogu Stuttgarckiego	
współcz. terenowy	0,23	Wytrz. na ściskani	2,8 kN/cm ² do granicy el.
współcz. Cw	0,25	Moduł -E :	690 kN/cm ²
napór wiatru	82,9 kN	Granica elastycznc	0,41 %
moment orkanu	1618 kNm	Pomiary	
Messung		średnica 1:	156,0 cm
wysokość liny	9,35 m	średnica 2:	142,0 cm
kąt liny	16,0 Grad	Grubość kory:	6 cm
Meßposition : 3	1,76 m	Wyliczenie geometrycznej wytrzymałości dla pełnego pnia	
Lastrichtung:	E	moment-W :	264716 cm ³

Ersatzlast	Dehnung	Dehnung/ EL-Grenze	Ersatz/ Orkanlast	Bruch- sicher	Ersatz/ Orkanlast.	Neigung Inclinometer	Stand sicher
Dynamometer	Elastometer	in %	in %	in %	in %	* 0,01 Grad	in %
2,2	8	1,0	1,09	111	1,22	1	25
6,8	28	3,5	3,37	98	3,78	1	76
10,6	44	5,4	5,25	97	5,89	2	77
14,0	56	6,9	6,94	101	7,78	3	
16,1	63	7,8	7,98	103	8,94	3	
13,9	Diff. 55	6,8	6,89	102			
Statische Grundsicherheit		458 %		mit E - gewicht	93 %		
				Querschnitt	2.448 cm ²		
				Eigengewicht	564 kN		
				Spannung	0,23 kN/cm ²		

Steifigkeit und Resttragfähigkeit des Stammquerschnitts, Wandstärke des äqu. Kreisringes						
Ersatzlast	Dehnung	Steifigkeit	Resttragfähigkeit gegen Vollstamm			
Dynamometer	Elastometer	in kN/cm ²	in %	bei E =	690	
13,9	55	139		s.o.	22,2	
Wandstärke des äquivalenten Kreisringes:			5,7	cm	0,04	t/d

Próba obciaze. Drzewo	1	Messung	4	data:	00.01.00
SAG Baumstatik				opracoX.	14.05.10

zleceniodawca Prof. Dr. M. Siewniak
Tarczyn

stanowisko Milanówek
Koskiuzki 39

wysokość	29,50 m	Gatunek:	Quercus robur
Próba obciążeniowa wg DIN 1055/1056 + Dynamika		Dane z Katalogu Stuttgarckiego	
współcz. terenowy	0,23	Wytrż. na ściskan	2,8 kN/cm ² do granicy el.
współcz. Cw	0,25	Moduł -E :	690 kN/cm ²
napór wiatru	82,9 kN	Granica elastyczn	0,41 %
moment orkanu	1618 kNm	Pomiary	
Messung		średnica 1:	156,0 cm
wysokość liny	9,35 m	średnica 2:	142,0 cm
kąt liny	16,0 Grad	Grubość kory:	6 cm
Meßposition : 4	3,5 m	Wylczenie geometrycznej wytrzymałości dla pełnego pnia	
Lastrichtung:	E	moment-W :	264716 cm ³

Ersatzlast	Dehnung	Dehnung/ EL-Grenze	Ersatz/ Orkanlast	Bruch- sicher	Ersatz/ Orkanlast.	Neigung Inclinometer	Stand sicher
Dynamometer	Elastometer	in %	in %	in %	in %	* 0,01 Grad	in %
2,1	2	0,2	0,89	361	1,17	1	24
7,0	8	1,0	2,96	301			
11,3	12	1,5	4,78	324	6,28	2	81
14,2	19	2,3	6,01	257	7,89	2	
16,0	20	2,5	6,77	275	8,89	2	

Statische Grundsicherheit 458 % mit E - gewicht 267 %
 Querschnitt 7.334 cm²
 Eigengewicht 564 kN
 Spannung 0,08 kN/cm²

Steifigkeit und Resttragfähigkeit des Stammquerschnitts, Wandstärke des äqu. Kreisringes

Ersatzlast	Dehnung	Steifigkeit	Resttragfähigkeit gegen Vollstamm	
Dynamometer	Elastometer	in kN/cm ²	in %	bei E = 690 s.o.
16,0	20	340	60,0	
Wandstärke des äquivalenten Kreisringes:			18,8 cm	0,14 t/d

Próba obciaze. Drzewo	1	Messung	5	data:	00.01.00
SAG Baumstatik				opracox.	14.05.10

zleceniodawca Prof. Dr. M. Siewniak
Tarczyn

stanowisko Milanówek
Koskiuzki 39

wysokość 29,50 m
Próba obciążeniowa wg DIN 1055/1056 + Dynamika
współcz. terenowy 0,23
współcz. Cw 0,25
napór wiatru 82,9 kN
moment orkanu 1618 kNm

Gatunek: Quercus robur

Dane z Katalogu Stuttgarckiego
Wytrż. na ściskan 2,8 kN/cm² do granicy el.
Moduł -E : 690 kN/cm²
Granica elastyczn 0,41 %

Messung
wysokość liny 9,35 m
kąt liny 16,0 Grad

Pomiary
średnica 1: 156,0 cm
średnica 2: 142,0 cm
Grubość kory: 6 cm
Wylczenie geometrycznej wytrzymałości dla pełnego pnia
moment-W : 264716 cm³

Meßposition : 5 4,8 m
Lastrichtung: E

Ersatzlast	Dehnung	Dehnung/ EL-Grenze	Ersatz/ Orkanlast	Bruch- sicher	Ersatz/ Orkanlast.	Neigung Inclinometer	Stand sicher
Dynamometer	Elastometer	in %	in %	in %	in %	* 0,01 Grad	in %

2,5	3	0,4	0,90	242	1,39	1	28
6,6	7	0,9	2,37	274	3,67	1	
11,1	14	1,7	3,98	231	6,17	2	79
13,5	18	2,2	4,84	218	7,50	2	
16,2	20	2,5	5,81	236	9,00	2	

Statische Grundsicherheit 458 %
mit E - gewicht 228 %
Querschnitt 6.112 cm²
Eigengewicht 564 kN
Spannung 0,09 kN/cm²

Steifigkeit und Resttragfähigkeit des Stammquerschnitts, Wandstärke des äqu. Kreisringes

Ersatzlast	Dehnung	Steifigkeit	Resttragfähigkeit gegen Vollstamm	
Dynamometer	Elastometer	in kN/cm ²	in %	bei E = 690 s.o.
16,2	20	268	51,4	
Wandstärke des äquivalenten Kreisringes:			15,2 cm	0,11 t/d

Próba obciaze. Drzewo	1	Messung	6	data:	00.01.00
SAG Baumstatik				opracox.	14.05.10

zleceniodawca Prof. Dr. M. Siewniak
Tarczyn

stanowisko Milanówek
Koskiuzki 39

wysokość 29,50 m
Próba obciążeniowa wg DIN 1055/1056 + Dynamika
współcz. terenowy 0,23
współcz. Cw 0,25
napór wiatru 82,9 kN
moment orkanu 1618 kNm
Messung
wysokość liny 9,35 m
kął liny 16,0 Grad
Meßposition : 6 6,32 m
Lastrichtung: E

Gatunek: Quercus robur

Dane z Katalogu Stuttgarckiego

Wytrż. na ściskan 2,8 kN/cm² do granicy el.

Moduł -E : 690 kN/cm²

Granica elastyczn 0,41 %

Pomiary

średnica 1: 156,0 cm

średnica 2: 142,0 cm

Grubość kory: 6 cm

Wyliczenie geometrycznej wytrzymałości dla pełnego pnia

moment-W : 264716 cm³

Ersatzlast	Dehnung	Dehnung/ EL-Grenze	Ersatz/ Orkanlast	Bruch- sicher	Ersatz/ Orkanlast.	Neigung Inclinometer	Stand sicher
Dynamometer	Elastometer	in %	in %	in %	in %	* 0,01 Grad	in %
3,1	3	0,4	0,82	223	1,72	1	35
7,7	7	0,9	2,05	238	4,28	1	
11,9	15	1,8	3,17	171	6,61	2	85
14,4	16	2,0	3,83	194	8,00	1	162
16,5	24	3,0	4,39	148	9,17	2	118

Statische Grundsicherheit 458 % mit E - gewicht 140 %
Querschnitt 3.660 cm²
Eigengewicht 564 kN
Spannung 0,15 kN/cm²

Steifigkeit und Resttragfähigkeit des Stammquerschnitts, Wandstärke des äqu. Kreisringes

Ersatzlast	Dehnung	Steifigkeit	Resttragfähigkeit gegen Vollstamm	
Dynamometer	Elastometer	in kN/cm ²	in %	bei E = 690 s.o.
16,5	24	151	32,4	
Wandstärke des äquivalenten Kreisringes:			8,7 cm	0,06 t/d

stanowisko: Milanówek
Koskiuzki 39

Numer drzewa: 1
Kier. Obciążenia: E

