Windbelastinganalyse conform NEN-EN 1991-1-4/NB

Boomnummer **2114506**
Arbotag **-**

Project

Naam project	Groningen - 5 trekpro
Projectnummer	1000005061
Datum veldwerk	6-10-2026

Standplaats

Akerkhof
Verharding
9712 BC Groningen, Nederland

Hoogte tov NAP	4	m

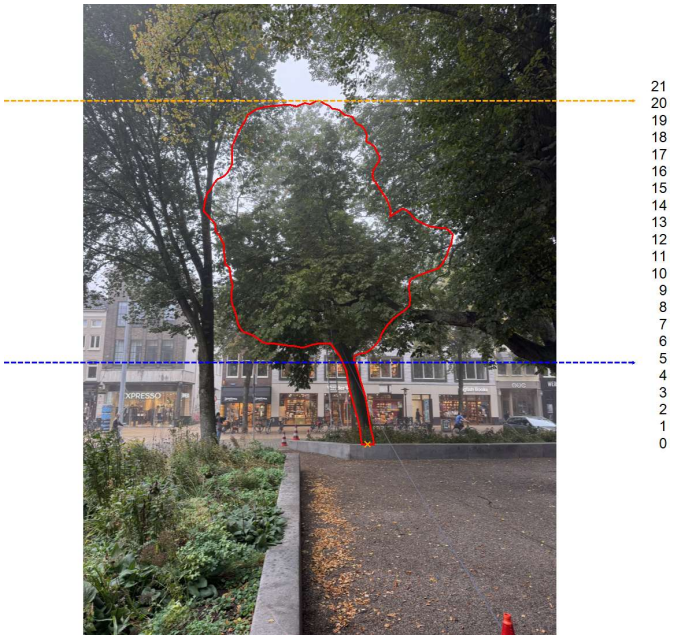
Boomgegevens

Boomsoort	Amerikaanse eik		
Stamomtrek		210	cm
Stamdiameter	||	65	cm
op 1 m hoogte	_|_	71	cm
Dikte bast en schors		2	cm
Boomhoogte		**20,2**	**m**

Toegepaste materiaaleigenschappen

naar	Quercus rubra		
Bron	Stuttgart		
Druksterkte		20	MPa
Elasticiteitsmodulus		7200	MPa
Grenswaarde elasticiteit		0,28	%
Soortelijke massa		1	g/cm³

Kroonvorm



Belastingsrichting	Z	
Analyse kroonoppervlak		
Opkroonhoogte	4,8	m
Effectieve hoogte	14	m
Totale oppervlakte	144	m²
Krooneccentriciteit	3,06	m
Toegepaste structurele parameters		
Windweerstandsfactor	0,25	
Eigenfrequentie	0,3	Hz
Vermindering demping	0,75	
Vormfactor eigengewicht	0,8	
Toegepaste locale parameters		
Windgebied	NL 2	
Toegepaste snelheid		
Ontwerp-Windsnelheid	27	m/s
Luchtdichtheid	1,24	kg/m³
Terreincategorie	Buitenwijk	
Exponent voor windprofiel	0,22	
Afschermingsfactor voor lage luchtstromen		
Windstroming boven maaiveld	1,1	
Expositiefactor van de kroon	0,70	

Resultaten

Windbelastinganalyse			**Statische analyse van boom**		
Gemiddelde winddruk	9	kN	Eigengewicht boom	5,2	t
Factor windvlaag	2,7		Kritische waarde uitholling	69	%
Aangrijpingspunt	12,7	m	Kritische waarde restwand	10	cm
Torsie-moment	74	kNm	Uitgaan van ononderbroken restwand		
Ontwerp-Windbelasting	**308**	**kNm**	**Basisveiligheidsfactor**	**1,5**	

Algemeen

Opmerkingen Noordzijde stamvoet voer 50% ganoderma met houtrot thv maaiveld.

© ArboSafe

Berekende stabiliteit overeenkomstig trekproef

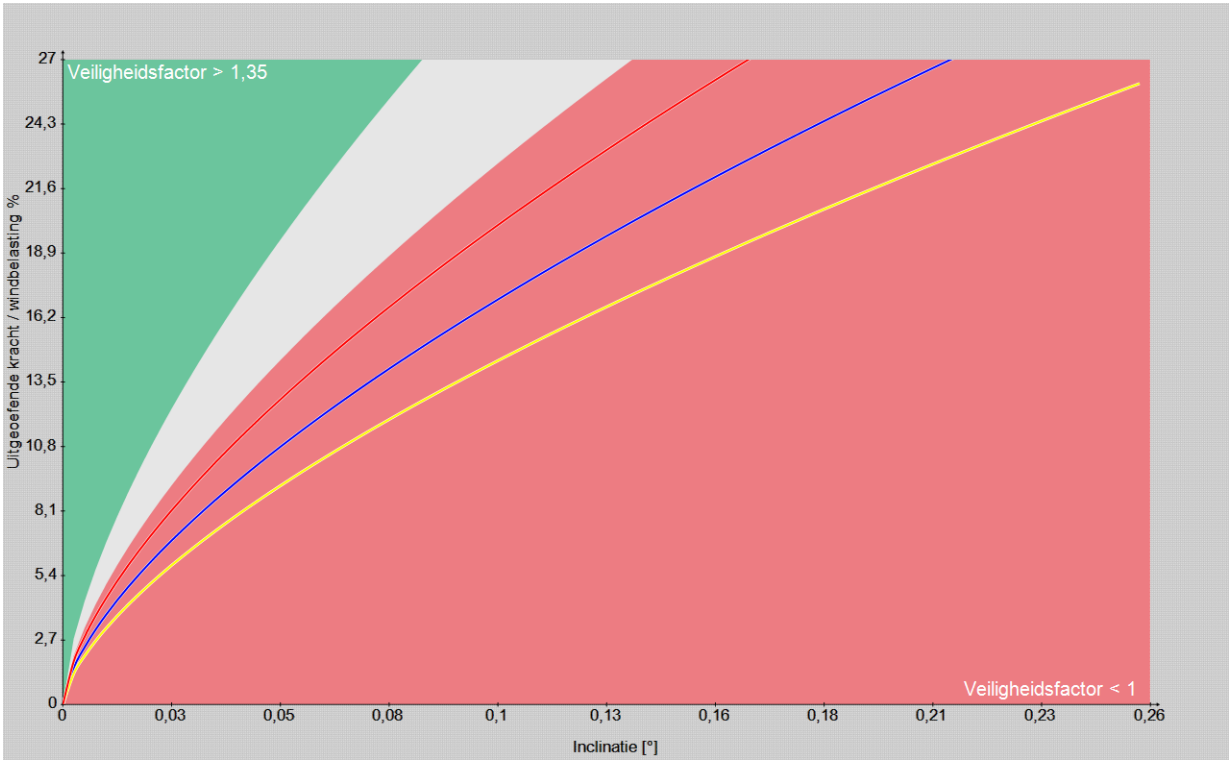
Boomgegevens

Project	Groningen - 5 trekproeven	**Boomnummer**	**2114506**
Boomsoort	Amerikaanse eik	Datum	6-10-2026

Instellingen trekproef

Hoogte van trekpunt	7,6 m	**Meting nr.**	**1**
Trekhoek	15,5 °	Belastingsrichting	Z

Weergave grafiek (beste weergave van kiepcurve overeenkomstig meetgegevens)



Meten van inclinatie	80	81	82
Positie	x 90	y 180	x 270

Stabiliteit (gebaseerd op algemene kiepcurve)

Veiligheidsfactor	**0,75**	**0,64**	**0,89**

Referentiewaarde	in			
Standaardafwijking	%	1,65	1,9	1,43
Uitgeoefende kracht	%	26,1	26,1	26,1
Kanteling van inclinometer		x-As	y-As	x-As

Algemeen voor trekproef

Adviseur
Assistent

Opmerkingen bij meting

© ArboSafe

Berekende stabiliteit overeenkomstig trekproef

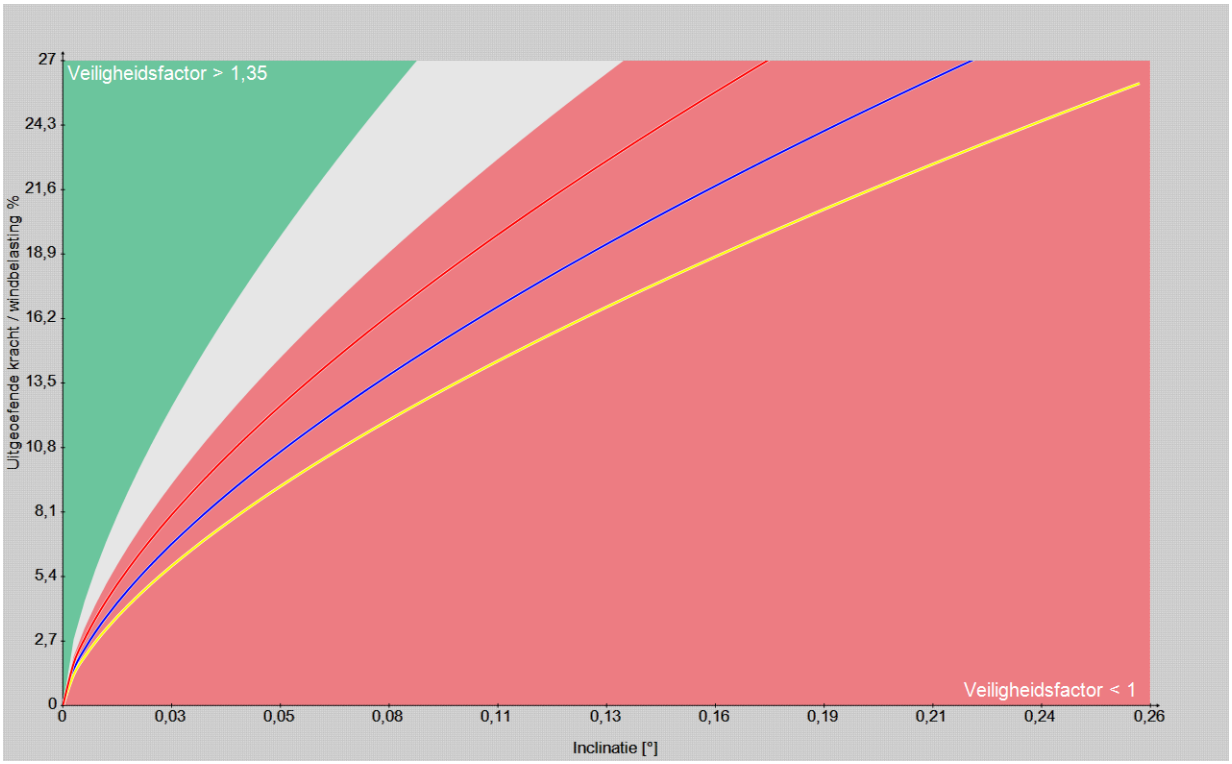
Boomgegevens

Project	Groningen - 5 trekproeven	**Boomnummer**	**2114506**
Boomsoort	Amerikaanse eik	Datum	6-10-2026

Instellingen trekproef

Hoogte van trekpunt	7,6 m	**Meting nr.**	**2**
Trekhoek	15,5 °	Belastingsrichting	Z

Weergave grafiek (beste weergave van kiepcurve overeenkomstig meetgegevens)



Meten van inclinatie	80	81	82
Positie	x 90	y 180	x 270

Stabiliteit (gebaseerd op algemene kiepcurve)

Veiligheidsfactor	**0,73**	**0,63**	**0,86**

Referentiewaarde	in			
Standaardafwijking	%	2,31	2,25	2,06
Uitgeoefende kracht	%	26,3	26,3	26,3
Kanteling van inclinometer		x-As	y-As	x-As

Algemeen voor trekproef

Adviseur
Assistent

Opmerkingen bij meting

© ArboSafe

Berekende breuksterkte overeenkomstig trekproef

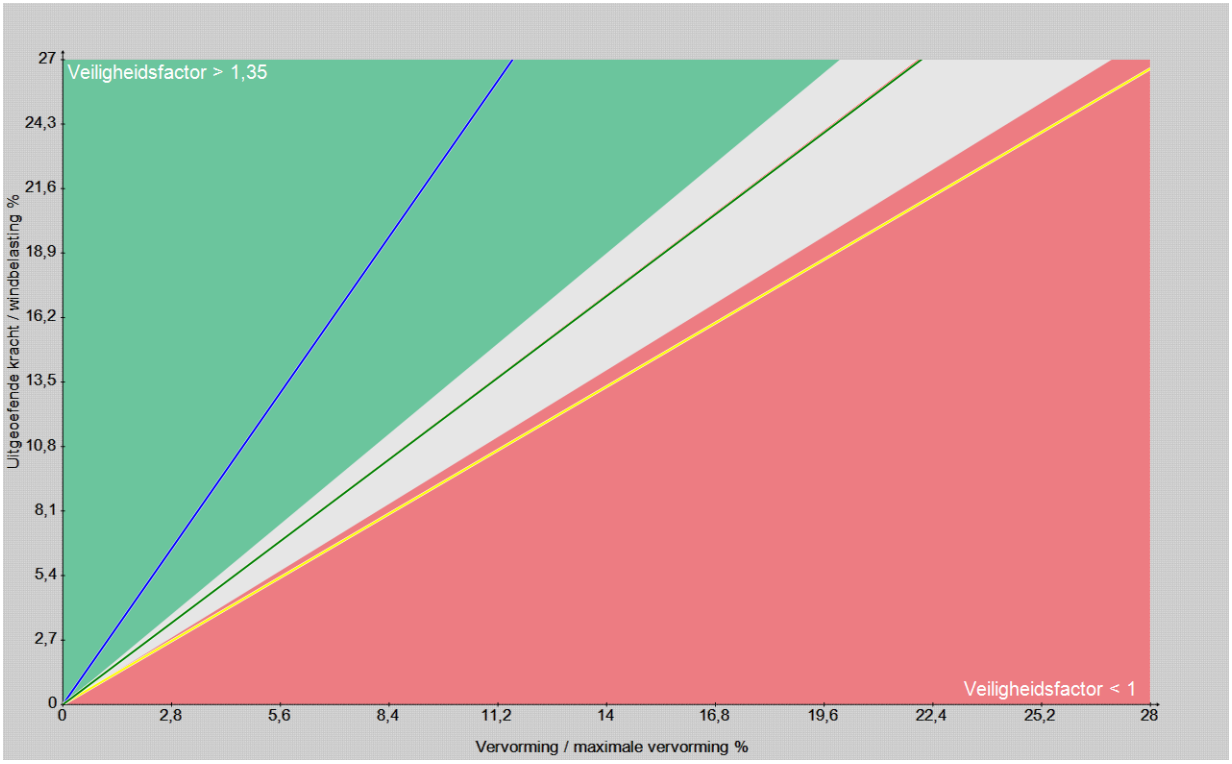
Boomgegevens

Project	Groningen - 5 trekproeven	**Boomnummer**	**2114506**
Boomsoort	Amerikaanse eik	Datum	6-10-2026

Instellingen trekproef

Hoogte van trekpunt	7,6 m	**Meting nr.**	**1**
Trekhoek	15,5 °	Belastingsrichting	Z

Weergave grafiek (beste lineaire weergave van meetgegevens)



Meting elastometer	in	90	91	92	93
Hoogte van meetpunt	**m**	**0,3**	**0,1**	**0,45**	**1**
Positie		T	C	C	C
Stamdiameter 1	cm	74	79	71,5	65
Stamdiameter 2	cm	81	84	77,5	71
Dikte bast en schors	cm	2	2	2	2
Percentage belasting	%	100	100	100	100

Breuksterkte (afgeleid van best passende lineaire regressie)

Veiligheidsfactor	**2,33**	**0,95**	**1,22**	**1,22**

Referentiewaarde

Correlatiecoëfficient R^2		0,9953	0,9998	0,9994	0,9988
Resterende stijfheid	%	94,7	33,4	55,8	71,3
Mate van uitholling	%	37,6	87,3	76,2	66
Vezelknik door Eigengewicht	%	0,7	2,3	1,5	1,3
Uitgeoefende kracht	%	26,2	26	25,7	24,9

© ArboSafe

Berekende breuksterkte overeenkomstig trekproef

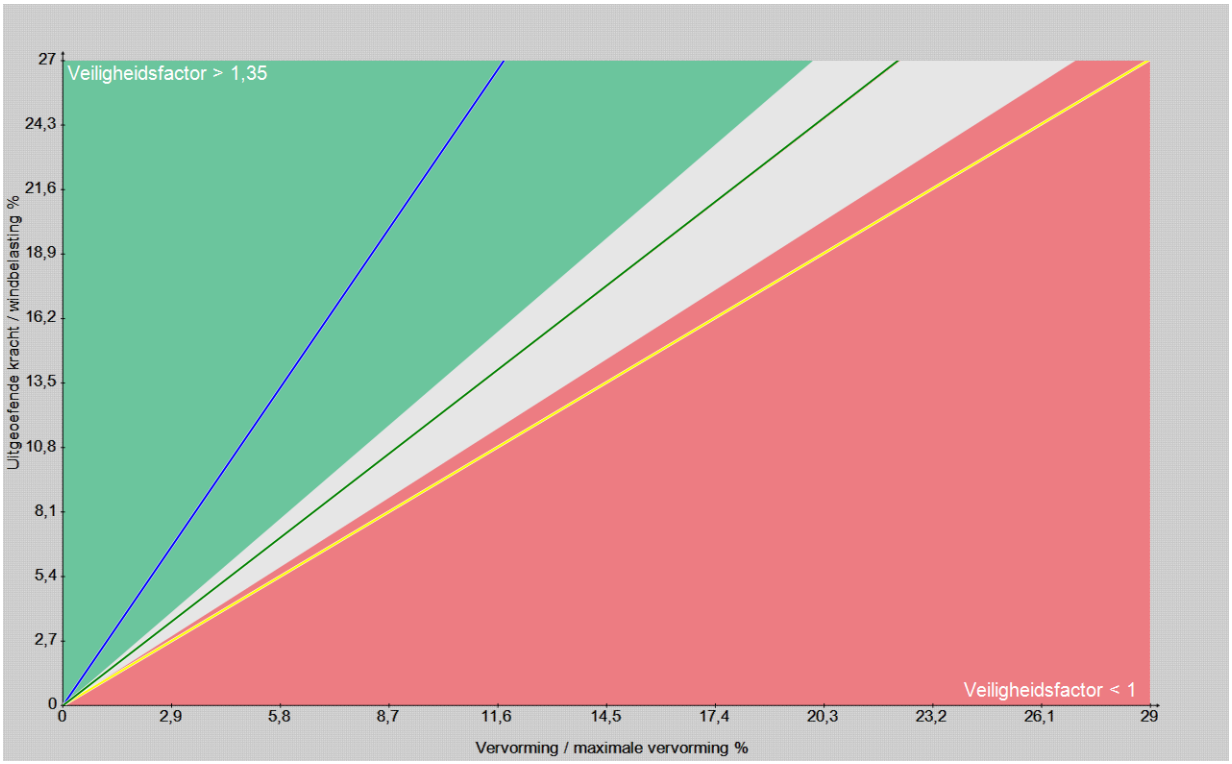
Boomgegevens

Project	Groningen - 5 trekproeven	**Boomnummer**	**2114506**
Boomsoort	Amerikaanse eik	Datum	6-10-2026

Instellingen trekproef

Hoogte van trekpunt	7,6 m	**Meting nr.**	**2**
Trekhoek	15,5 °	Belastingsrichting	Z

Weergave grafiek (beste lineaire weergave van meetgegevens)



Meting elastometer	in	90	91	92	93
Hoogte van meetpunt	**m**	**0,3**	**0,1**	**0,45**	**1**
Positie		T	C	C	C
Stamdiameter 1	cm	74	79	71,5	65
Stamdiameter 2	cm	81	84	77,5	71
Dikte bast en schors	cm	2	2	2	2
Percentage belasting	%	100	100	100	100

Breuksterkte (afgeleid van best passende lineaire regressie)

Veiligheidsfactor	**2,3**	**0,93**	**1,21**	**1,21**

Referentiewaarde

Correlatiecoëfficient R^2		0,9966	0,9999	0,9993	0,9986
Resterende stijfheid	%	93,2	32,8	55,2	70,8
Mate van uitholling	%	40,7	87,6	76,5	66,4
Vezelknik door Eigengewicht	%	0,7	2,3	1,5	1,3
Uitgeoefende kracht	%	26,6	26,5	26,2	25,4

© ArboSafe