



Prüfbescheid zur Typenprüfung

vom: 21.11.2017

Prüfnummer: 2595293-45-d Rev. 6

1. Objekt

Anlage: Windenergieanlage Senvion 3.4M140 EBC – 50 Hz mit Rotorblatt Typ RE68.5, Türme und Fundamente für die Nabenhöhen 110 m, 130 m und 160 m 3400 kW

Prüfgrundlage: DIBt Richtlinie 2012

Datum: 21.11.2017

Hersteller und Konstruktion Windenergieanlage: Senvion GmbH
Überseering 10
22297 Hamburg
Deutschland

Unsere Zeichen:
IS-ESW-MUC/HB

Dokument: 2595293-45-
d_Rev6_TPBS_3.4M140_HH_11
0_130_160_DIBt2012

Bericht Nr. 2595293-45-d Rev. 6

Hersteller und Konstruktion Turm und Fundament: Senvion GmbH
Überseering 10
22297 Hamburg

Max Bögl Wind AG
Max-Bögl-Straße 1
92369 Sengenthal

Das Dokument besteht aus
11 Seiten.
Seite 1 von 11

grbv wind GmbH
Expo Plaza 10
30539 Hannover

Fröhling & Rathjen GmbH & Co. KG
Schulstr. 22
21698 Harsefeld

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Stutz Ingenieurbüro für
Tragwerksplanung
Eisenbahnstraße 29
49324 Melle

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Auftraggeber: Senvion GmbH
Überseering 10
22297 Hamburg
Deutschland

Geltungsdauer: bis 08.09.2021



Rev. Nr.	Datum	Änderungen
0	23.12.2016	Erstfassung
1	06.03.2017	Zusätzliches Fundament
2	25.04.2017	Neue Revision Prüfbericht [2]
3	26.07.2017	Neue Revision Prüfbericht [6] Erweiterung 160 m Nabenhöhe; neue Berichte: [10], [11] und [15]
4	08.08.2017	Dokument [11] revidiert; alle anderen Dokumente bleiben unverändert gültig, keine technischen Änderungen
5	18.10.2017	Zusätzlicher Stahlrohrturm mit 130 m Nabenhöhe. Neue Berichte [4], [5] und [13]. Neue Revisionen Berichte [18], [19] und [20].
6	21.11.2017	Revision Maschinenbau Bericht [20]

2. Allgemeine Bestimmungen

Die Typenprüfung für die Windenergieanlage vom Typ Senvion 3.4M140 EBC besteht aus den unter Abschnitt 5 und 6 aufgeführten Prüfberichten und gutachterlichen Stellungnahmen sowie diesem Typenprüfbescheid.

Die Typenprüfung bestätigt die Prüfung der Standsicherheit der gelisteten Türme und Gründungen.

Dieser Prüfbescheid zur Typenprüfung ersetzt nicht die Bestätigung des Auflagenvollzugs. Er ersetzt keine für die Durchführung von Bauvorhaben erforderlichen Genehmigungen.

Dieser Prüfbescheid zur Typenprüfung darf nur vollständig und nicht in Auszügen verwendet werden.

Bei Abweichungen von diesem Prüfbescheid zur Typenprüfung oder den unter Abschnitt 5 und 6 aufgeführten zugehörigen Prüfberichten und Stellungnahmen sowie den darin geprüften Unterlagen und gelisteten Prüfgrundlagen ist die Standsicherheit im Einzelfall nachzuweisen und zu prüfen.

Es wird davon ausgegangen, dass Hersteller und Betreiber ihren Verpflichtungen zur Gewährleistung des sicheren Betriebes der Anlage nachkommen und über im Betrieb festgestellte, auslegungsrelevante Auffälligkeiten, wie z.B. Schwingungsphänomene, berichten und gegebenenfalls veranlassen, dass entsprechende Untersuchungen durchgeführt und neue Berechnungen zur Prüfung vorgelegt werden.

3. Baubeschreibung

Die hier behandelte Windenergieanlage vom Typ Senvion 3.4M140 EBC besteht aus einem luvseitig angeordneten Dreiblatt-Rotor, der über die Rotorwelle mit dem Hauptgetriebe verbunden ist. Die resultierenden Kräfte und Momente werden mittels Dreipunktlagerung aufgenommen. Die Anlage arbeitet im Netzparallelbetrieb und wird mittels Blattwinkelverstellung und variabler Rotordrehzahl geregelt.

Turbineneigenschaften				
Nabenhöhe	107 - 110 m Stahlrohrturm	130 - 132 m Stahlrohrturm	127 - 130 m Hybridturm	157 - 160 m Hybridturm
Rotorblatt Typ	RE68.5			
Rotordurchmesser	140 m			
Nennleistung	3400 kW			
Rotordrehzahlbereich (Produktionsbetrieb), normal	5,95 - 10,30 U/min (Nennzahl 9,55 1/min)			6,30 - 13,12 U/min (Nennzahl 9,55 1/min)
Nennwindgeschwindigkeit, V_r (1 Sekunden Mittelwert)	10,0 m/s			
Abschaltwindgeschwindigkeit, V_{out} (10 Minuten Mittelwert)	22,0 m/s			
Einschaltwindgeschwindigkeit, V_{in} (10 Minuten Mittelwert)	3,0 m/s			
Windzone	3	2	2	2
Turbulenzkategorie	A	B	A	A
Geländekategorie	II	II	II	II
Erdbebenzone	3	3	3	3
Jahresmittel der Windgeschwindigkeit, v_{ave} (1 Jahres Mittelwert)	7,26 m/s	7,46 m/s	7,46 m/s	7,71 m/s
50-Jahres-Wind, v_{ref} (10 Minuten Extremwert)	40,36 m/s	37,69 m/s	37,69 m/s	38,96 m/s
Betriebstemperaturbereich	-10° C bis +40° C			
Lebensdauer	25 Jahre	20 Jahre	25 Jahre	20 Jahre

Tabelle 1

In der folgenden Tabelle sind die möglichen Turm- und Gründungsvarianten mit den entsprechenden Prüfberichten gelistet:

Nabenhöhe	107 - 110 m	130 - 132 m	127 - 130 m	157 - 160 m
Turmkonstruktion	Stahlrohrturm, 5 Segmente [1]	Stahlrohrturm, 6 Segmente [4]	Hybridturm aus Betonfertigteilen mit 2 Stahlsegmenten [6]	Hybridturm aus Betonfertigteilen mit 2 Stahlsegmenten [10]
Fundament	Flachgründung, d = 19,60 m [2]	Flachgründung, d = 21,4 m [5]	Flachgründung, d = 19,50 m [7] Flachgründung d = 21,00 m [8]	Flachgründung, d = 22,00 m [11]
	Tiefgründung, d = 17,80 m [3]	-	Tiefgründung, d = 19,50 m [9]	

Tabelle 2

Die folgende Tabelle enthält den Bereich der gültigen ersten Eigenfrequenzen der Turmkonfigurationen mit installierter Gondel und Rotor für eine starre und eine elastische Einspannung.

Nabenhöhe	107 - 110 m	130 - 132 m	127 - 130 m	157 - 160 m
dynamische Bodendrehfedersteifigkeit $K_{\phi, dyn}$	130 GNm/rad	150 GNm/rad	200 GNm/rad	160 GNm/rad
1. Biegeeigenfrequenz f_0 bei elastischer Einspannung	0,200 Hz	0,147 Hz	0,246 Hz	0,192 Hz
1. Biegeeigenfrequenz f_0 bei starrer Einspannung	0,205 Hz	0,150 Hz	0,261 Hz	0,207 Hz

Tabelle 3

4. Prüfgrundlage

Der Prüfung wurden die folgenden Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

- /1/ „Richtlinie für Windenergieanlagen“, herausgegeben vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt), Ausgabe Oktober 2012
- /2/ DIN EN 61400-1:2011 „Windenergieanlagen – Teil 1: Auslegungsanforderungen (IEC 61400-1:2005 + A1:2010); Deutsche Fassung EN 61400-1:2005 + A1:2010“
- /3/ IEC 61400-1:2005 „Wind turbines – Part 1: Design requirements“
- /4/ Änderungen 1 (2010) zur Norm IEC 61400-1:2005 „Wind Turbines – Part 1: Design requirements“

Nach den Anerkennungsnotizen im Vorwort von /2/ entspricht die Norm /2/ inhaltlich /3/ und /4/. Entsprechend kann in den in Abschnitt 6 gelisteten gutachterlichen Stellungnahmen gleichwertig /2/ oder /3/ in Kombination mit /4/ als Prüfgrundlage verwendet werden.

Ferner wurden die in den in Abschnitt 5 gelisteten Prüfberichten sowie den in Abschnitt 6 gelisteten gutachtlichen Stellungnahmen genannten Normen und Richtlinien im Rahmen der Prüfung zugrunde gelegt.

5. Prüfberichte zur bautechnischen Prüfung

Gegenstand der Typenprüfung ist die Prüfung der Standsicherheitsnachweise einschließlich der Schwingungsuntersuchungen sowie die Prüfung der zugehörigen Konstruktionszeichnungen für die Türme und die zugehörigen Gründungen entsprechend Tabelle 2.

Die im Rahmen der Prüfungen eingereichten Unterlagen sind in den folgenden Prüfberichten aufgelistet.

Die geprüften und mit rundem Prüfstempel versehenen Unterlagen entsprechen den Anforderungen der DIBt Richtlinie /1/ sowie den in den folgenden Prüfberichten genannten Normen und Richtlinien und sind im Wesentlichen vollständig und richtig.

Nachweise von Montagezuständen der Türme sind nur Bestandteil der Typenprüfung, soweit diese in den folgenden Berichten als geprüft aufgeführt sind. Die Prüfung der Podeste, Besteigeeinrichtungen und Innenausbauten des Turmes sind nicht Bestandteil dieser Typenprüfung.

Die Fundamentprüfberichte [7] bis [9] bleiben auch mit dem in Revision 3 dieses Prüfbescheides revidierten Turmprüfbericht [6] unverändert gültig.

5.1. Stahlrohrturm mit Nabenhöhe 107 m - 110 m mit Flach- und Pfahlgründungen

- [1] „Prüfbericht für eine Typenprüfung Stahlrohrturm mit 107-110 m Nabenhöhe, für Windenergieanlagen vom Typ Senvion 3.4M140 / 3.6M140 mit Rotorblatt RE68.5 für Windzone 3, Geländekategorie II, Turbulenzkategorie A Erdbebenzone 3“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Prüfnummer: 2595293-12-d, Rev. 0, vom 13.12.2016
- [2] „Prüfbericht für eine Typenprüfung Flachgründung d = 19,60 m (16-eckig) mit Ankerkorb für einen Stahlrohrturm der Windenergieanlage vom Typ Senvion 3.4M140 / 3.6M140 mit 107-110 m Nabenhöhe über GOK und Rotorblatt RE68.5 für Windzone 3, Geländekategorie II, Turbulenzkategorie A, Erdbebenzone 3 Wasserstand maximal bis zur Fundamentunterkante – ohne Auftrieb“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2595293-16-d, Rev. 1, vom 25.04.2017
- [3] „Prüfbericht für eine Typenprüfung Pfahlgründung d = 17,80 m (rund) mit Ankerkorb für einen Stahlrohrturm der Windenergieanlage vom Typ Senvion 3.4M140 / 3.6M140 EBC mit 107 - 110 m Nabenhöhe über GOK und Rotorblatt RE68.5 für Windzone 3, Geländekategorie II, Turbulenzkategorie A, Erdbebenzone 3 36 Fertigteilrammpfähle 45/45 cm 30 Ortbetonrammpfähle Ø 51 cm 24 Ortbetonrammpfähle Ø 56 cm 18 Bohrpfähle Ø 90 cm Wasserstand maximal bis zur Geländeoberkante – mit Auftrieb“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2595293-17-d, Rev. 0, vom 18.01.2017

5.2. Stahlrohrturm mit Nabenhöhe 130 m - 132 m mit Flachgründungen

- [4] „Prüfbericht für eine Typenprüfung Stahlrohrturm mit 130 - 132 m Nabenhöhe, für Windenergieanlagen vom Typ Senvion 3.4M140 / 3.6M140 mit Rotorblatt RE68.5 für WEA Klasse S, basierend auf WEA Klasse III_B und Windzone 2, Geländekategorie II, Turbulenzkategorie B Erdbebenzone 3“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Prüfnummer: 2769589-5-d, Rev. 0, vom 12.10.2017

- [5] „Prüfbericht für eine Typenprüfung Flachgründung Windenergieanlage Senvion 3.4M140/3.6M140 EBC Turm: Stahlrohrturmturm mit Ankerkorb Nabenhöhe: 130 – 132 m NH über GOK Windzone 2, Turbulenzkategorie B, GK II, Erdbebenzone 3 Hier: $\varnothing = 21,40$ m (rund) ohne Auftrieb“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Prüfnummer: 2769589-11-d, Rev. 0, vom 17.10.2017

5.3. Hybridturm mit Nabenhöhe 127 m - 130 m mit Flach- und Pfahlgründungen

- [6] „Prüfbericht für eine Typenprüfung Hybridturm R07 für Windenergieanlagen vom Typ Senvion 3.4M140 und 3.6M140 mit 127 - 130 m Nabenhöhe, Rotorblatt RE68.5, Windzone 2, Geländekategorie II, Turbulenzkategorie A, Erdbebenzone 3“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Prüfnummer 2595293-15-d, Rev. 3, vom 26.04.2017
- [7] „Prüfbericht für eine Typenprüfung Flachgründung $d = 19,50$ m (rund) für einen Hybridturm Typ R07 der Windenergieanlage vom Typ Senvion 3.4M140 / 3.6M140 mit 127-130 m Nabenhöhe über GOK und Rotorblatt RE68.5 für Windzone 2, Geländekategorie II, Turbulenzkategorie A, Erdbebenzone 3 Wasserstand maximal bis 0,30 m über Unterkante Fundament – mit Auftrieb“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Prüfnummer: 2595293-19-d, Rev. 2, 10 Seiten, vom 16.12.2016
- [8] „Prüfbericht für eine Typenprüfung Flachgründung $d = 21,00$ m (rund) für einen Hybridturm Typ R07 der Windenergieanlage vom Typ Senvion 3.4M140 / 3.6M140 mit 127-130 m Nabenhöhe über GOK und Rotorblatt RE68.5 für Windzone 2, Geländekategorie II, Turbulenzkategorie A, Erdbebenzone 3 Wasserstand maximal bis 0,43 m über Unterkante Fundament – mit Auftrieb“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Prüfnummer: 2595293-18-d, Rev. 2, vom 16.12.2016
- [9] „Prüfbericht für eine Typenprüfung Kreisförmige Pfahlgründung $d = 19,50$ m (rund) für einen Hybridturm Typ R07 der Windenergieanlage vom Typ Senvion 3.4M140 / 3.6M140 mit 127-130 m Nabenhöhe über GOK und Rotorblatt RE68.5 für Windzone 2, Geländekategorie II, Turbulenzkategorie A, Erdbebenzone 3 54 Fertigteilrammpfähle 45/45 cm 54 Ortbetonrammpfähle $\varnothing 51$ cm Wasserstand maximal bis 1,30 m über Unterkante Fundament– mit Auftrieb“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Prüfnummer: 2622313-3-d, Rev. 0, vom 16.12.2016

5.4. Hybridturm mit Nabenhöhe 157 m - 160 m mit Flach- und Pfahlgründungen

- [10] „Prüfbericht für eine Typenprüfung Hybridturm R08 für Windenergieanlagen vom Typ Senvion 3.4M140 / 3.6M140 EBC mit 157 - 160 m Nabenhöhe über GOK, Rotorblatt RE68.5, Windzone 2, Turbulenzkategorie A, Geländekategorie II, Erdbebenzone 3“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Prüfnummer 2732216-7-d, Rev. 0, vom 26.07.2017
- [11] „Prüfbericht für eine Typenprüfung Flachgründung $d = 22,00$ m (rund) für einen Hybridturm Typ R08 der Windenergieanlage vom Typ Senvion 3.4M140 / 3.6M140 EBC mit 157-160 m Nabenhöhe über GOK und Rotorblatt RE68.5 für Windzone 2, Turbulenzkategorie A, Geländekategorie II, Erdbebenzone 3 Wasserstand maximal bis 0,83 m über Unterkante Fundament – mit Auftrieb“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Prüfnummer: 2732216-17-d, Rev. 1, vom 26.07.2017

6. Gutachterliche Stellungnahmen

Gemäß der Musterliste der Technischen Baubestimmungen (Fassung Juni 2015, Anlage 2.7/12 Abschnitt 4) sind die folgenden gutachterlichen Stellungnahmen vorgelegt worden. Die darin vorgegebenen Werte und Eigenschaften wurden in den Nachweisen von Turm und Gründungen berücksichtigt.

- Bestätigung der Schnittgrößen für den Nachweis von Turm und Gründung, Rotorblätter und Maschinenbau (Lastgutachten)
- Nachweis der Sicherheitseinrichtungen (Sicherheitsgutachten),
- Nachweis der Rotorblätter,
- Nachweis der maschinenbaulichen Komponenten (Maschinengutachten)
- Nachweis der Verkleidung von Maschinenhaus und Nabe
- Nachweis für die elektrotechnischen Komponenten und den Blitzschutz.

Die folgende Zusammenstellung von gutachterlichen Stellungnahmen ist im Sinne der DIBt Richtlinie /1/ Abschnitt 3.1 vollständig. Die gutachterlichen Stellungnahmen bestätigen die Übereinstimmung mit den in Abschnitt 3 gelisteten Prüfgrundlagen.

Die gutachterliche Stellungnahme zum statischen und dynamischen Tests des Rotorblatts liegen derzeit nicht vor, siehe Auflage 1 und 2.

6.1. Stahlrohrturm mit Nabenhöhe 107 m - 110 m

- [12] „Gutachtliche Stellungnahme Windenergieanlagen Senvion 3.4M140 3400 kW / 3.6M140 3600 kW 50 Hz (mit "Tower Control") Rotorblatt Typ RE68.5 110 m Nabenhöhe über Geländeoberkante Lastannahmen für Maschine, Turm und Rotorblätter WEA Klasse IIIA gemäß DIN EN 61400-1:2011 (IEC 61400-1:2005 + A1:2010) und Windzone 3, Geländekategorie II, Turbulenzkategorie A, Erdbebenzone 0 gemäß DIBt 2012“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2622313-1-d, Rev. 0, vom 25.11.2016

6.2. Stahlrohrturm mit Nabenhöhe 130 m - 132 m

- [13] „Gutachtliche Stellungnahme Bewertung der Konstruktion – Lastannahmen Windenergieanlagen Senvion 3.4M140 EBC 3400 kW / 3.6M140 EBC 3600 kW (mit "Tower Control") Rotorblatt Typ RE68.5 130 m Nabenhöhe über Geländeoberkante WEA Klasse S, basierend auf WEA Klasse III_B gemäß DIN EN 61400-1:2011 (IEC 61400-1:2005 + A1:2010) und Windzone 2, Geländekategorie II, Turbulenzkategorie B gemäß DIBt 2012 Hier: Lastannahmen + Lastvergleich für Maschine, Turm und Rotorblätter“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2769589-1-d, Rev. 1, vom 10.10.2017

6.3. Hybridturm mit Nabenhöhe 127 m - 130 m

- [14] „Gutachtliche Stellungnahme Windenergieanlagen Senvion 3.4M140 3400 kW / 3.6M140 3600 kW 50 Hz (mit "Tower Control") Rotorblatt Typ RE68.5 130 m Nabenhöhe über Geländeoberkante Lastannahmen für Maschine, Turm und Rotorblätter WEA Klasse IIIA gemäß DIN EN 61400-1:2011 (IEC 61400-1:2005 + A1:2010) und Windzone 2, Geländekategorie II Turbulenzkategorie A, Erdbebenzone 0 gemäß DIBt 2012“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2595293-3-d, Rev. 1, vom 13.12.2016

6.4. Hybridturm mit Nabhöhe 157 m - 160 m

- [15] „Gutachtliche Stellungnahme Windenergieanlagen Servion 3.4M140/ 3.6M140 EBC 3400 - 3600 kW 50 Hz Rotorblatt Typ RE68.5 160 m Nabhöhe über Geländeoberkante Lastannahmen und Lastvergleich für Maschine, Turm und Rotorblätter WEA Klasse III_A gemäß DIN EN 61400-1:2011 (IEC 61400-1:2005 + A1:2010) und Windzone 2, Geländekategorie II Turbulenzkategorie A, Erdbebenzone 0 gemäß DIBt 2012“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2732216-1-d, Rev. 0, vom 14.07.2017

6.5. Allgemeingültige gutachterliche Stellungnahmen

- [16] „Gutachtliche Stellungnahme für eine Typenzertifizierung – Betriebs- und Sicherheitssystem Servion Betriebs- und Sicherheitssystem 3.XM EBC 50/60Hz – Funktionslinie 3 für die Windenergieanlage Servion 3.XM140 EBC“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2595293-2-d, Rev. 0, vom 22.12.2016
- [17] „Gutachtliche Stellungnahme Rotorblatt RE68.5“, erstellt von DEWI-OCC Offshore and Certification Centre GmbH,
Prüfnummer: R11365805-3-de, vom 03.11.2016
- [18] „Gutachtliche Stellungnahme Bewertung der Konstruktion – Maschinenbauliche Strukturen Windenergieanlage Servion 3.XM EBC Leistung 3.4 MW – 3.7 MW“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2595293-6-d, Rev. 2, vom 10.10.2017
- [19] „Gutachtliche Stellungnahme Moventas Hauptgetriebe Typ PPLH-4100SE Windenergieanlage 3.4M140/ 3.6M140/ 4.0M131/3.7M144 EBC“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2595293-8-d, Rev. 1, vom 30.05.2017
- [20] „Gutachtliche Stellungnahme Bewertung der Konstruktion – Maschinenbauliche Komponenten Windenergieanlage Servion 3.XM140 EBC/ 3.XM144 EBC“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2595293-7-d, Rev. 4, vom 17.11.2017
- [21] „Gutachtliche Stellungnahme Verkleidung von Nabe und Maschinenhaus der Windenergieanlage Servion 3.4M140 und 3.6M140 WK S“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2595293-23-d, Rev. 0, vom 16.12.2016
- [22] „Gutachtliche Stellungnahme für eine Typenzertifizierung - Elektrische Komponenten incl. Blitzschutz Windenergieanlage Servion Herkules 3.4M140 EBC und 3.6M140EBC mit Rotorblatt RE68.5 und mit Betriebsführungs- und Sicherheitssystem 3.XM EBC“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2595293-22-d, Rev. 0, vom 23.12.2016
- [23] „Gutachtliche Stellungnahme Rotorblatt Servion RE68.5 im Rahmen eines Blitzschutzsystems für Windenergieanlagen“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2595293-5-d, Rev. 0, vom 15.11.2016
- [24] „Gutachtliche Stellungnahme Handbücher Windenergieanlage Servion 3.4M140 EBC“, erstellt von TÜV SÜD Industrie Service GmbH,
Prüfnummer: 2595293-24-d, Rev. 0, vom 20.12.2016

7. Prüfung der Lastannahmen

Die Prüfung der Lastdokumente für Turm und Gründung wurde in folgenden Berichten bestätigt:

Nabenhöhe	107 – 110 m
Lastannahmen für Turm	geprüft in [12]
Lastannahmen für Fundamente	geprüft in [1]
Nabenhöhe	130 – 132 m
Lastannahmen für Turm	geprüft in [13]
Lastannahmen für Fundamente	geprüft in [4]
Nabenhöhe	127 – 130 m
Lastannahmen für Turm	geprüft in [14]
Lastannahmen für Fundamente	geprüft in [6]
Nabenhöhe	157 – 160 m
Lastannahmen für Turm	geprüft in [15]
Lastannahmen für Fundamente	geprüft in [10]

Tabelle 4

8. Zusammenfassung

Die eingereichten Gutachterlichen Stellungnahmen und Prüfberichte für die Türme und die zugehörigen Gründungen der Windenergieanlage vom Typ Senvion 3.4M140 EBC entsprechen den Anforderungen der DIBt-Richtlinie /1/.

Die Anforderungen an die Standsicherheit der Türme und Gründungen sind erfüllt, vorausgesetzt, alle Angaben in den geprüften Ausführungsunterlagen und die in den Prüfberichten genannten Auflagen sowie alle Auflagen und Bemerkungen der zugehörigen gutachterlichen Stellungnahmen werden beachtet bzw. vollzogen. Eine Übersicht der Auflagen kann Anlage 1 dieses Typenprüfbescheids entnommen werden.

Die Türme und die zugehörigen Gründungen sind mindestens alle 2 Jahre durch einen Sachverständigen für Windenergieanlagen auf den Erhaltungszustand hin zu überprüfen. Wenn von der Herstellerfirma eine laufende (mindestens jährliche) Überwachung und Wartung der Windenergieanlage durchgeführt wird, kann der Zeitraum der Fremdüberwachung auf 4 Jahre verlängert werden. Über die Überprüfung bzw. Überwachung und Wartung ist mindestens alle 2 Jahre ein Bericht zu erstellen.



Für die Verlängerung der Typenprüfung sind die eingereichten Unterlagen, insbesondere die Zeichnungen und die Berechnungen für die Türme und für die zugehörigen Gründungen, zu einer erneuten Überprüfung, in Hinsicht auf geänderte Vorschriften oder Richtlinien, wieder vorzulegen.

**TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Prüfamt für Standsicherheit für die
bautechnische Prüfung von Windenergieanlagen**

Der Bearbeiter

A handwritten signature in green ink, appearing to be 'H. Bolzmacher', written over a horizontal line.

H. Bolzmacher

Der Leiter

A handwritten signature in green ink, appearing to be 'T. Uhrig', written over a horizontal line.

T. Uhrig

Anlage 1:

Auflagen

1. Der statische- und dynamische Rotorblatttest muss bis zur Errichtung der ersten Serienanlage erbracht und positiv bewertet worden sein.
2. Während des statischen und dynamischen Rotorblatttest müssen die aerodynamischen Anbauteile angebracht sein.

Detaillierter Verweis auf die einzelnen Auflagen der zu Grunde liegenden Prüfberichte und gutachterlichen Stellungnahmen:

[1]	Kapitel 9, Auflagen 1 bis 13
[2]	Kapitel 10, Auflagen 1 bis 11
[3]	Kapitel 10, Auflagen 1 bis 17
[4]	Kapitel 9, Auflagen 1 bis 13
[5]	Kapitel 10, Auflagen 1 bis 10
[6]	Kapitel 10, Auflagen 1 bis 16
[7]	Kapitel 10, Auflagen 1 bis 11
[8]	Kapitel 10, Auflagen 1 bis 11
[9]	Kapitel 10, Auflagen 1 bis 14
[10]	Kapitel 9, Auflagen 1 bis 21
[11]	Kapitel 10, Auflagen 1 bis 11
[12]	Abschnitt 7, Auflagen 1 bis 8
[13]	Abschnitt 7, Auflagen 1 bis 8
[14]	Abschnitt 7, Auflagen 1 bis 8
[15]	Abschnitt 7, Auflagen 1 bis 7
[16]	Abschnitt 9, Auflagen 9.1 bis 9.4, Abschnitt 10, Auflagen 10.1
[17]	Abschnitt 5, Auflagen 5.1 bis 5.4
[18]	Abschnitt 7, Auflagen 1 bis 5
[19]	Abschnitt 7, Auflagen 1 bis 6
[20]	Abschnitt 7, Auflagen 1 bis 6
[21]	Abschnitt 7, Auflagen 1 bis 2
[22]	Abschnitt 10, Auflagen 1 bis 13
[23]	Abschnitt 7, Auflagen 1 bis 18
[24]	Abschnitt 6, Auflagen 1 bis 7