

# Kurzbeschreibung Hybridturm

**Nabenhöhen 131,7 m bis 161,2 m**

**VENSYS Energy AG**

Im Langental 6 · 66539 Neunkirchen

T +49 6821 95 17 - 0 · F +49 6821 95 17 - 111

Erstellt / Datum: T. Sigmund / 04.10.2021 Freigegeben / Datum: L.F. Beckel / 04.10.2021	Datei: Kurzbeschreibung Hybridturm_Rev.H	Seite 1 von 2
--	--	---------------

Dieses Dokument ist gültig für die folgenden Anlagentypen:

Anlage	Leistung [MW]	Nabenhöhe [m]
VENSYS 126	3,8	136,9
VENSYS 136	3,5	131,7
VENSYS 136	3,5	161,2
VENSYS 155	6,2	152,5
VENSYS 170	5,8	145,0
VENSYS 170	5,8	160,0

VENSYS hat in Kooperation mit der Firmengruppe Max Bögl Hybridtürme für Windenergieanlagen entwickelt, die Nabenhöhen von 131,7 m bis 161,2 m ermöglichen. Diese Windenergieanlagen umfassen den Leistungsbereich von 3,5 MW bis 6,2 MW mit Rotordurchmessern von 126,2 m bis 170,0 m.

Um diese Nabenhöhen erreichen zu können und gleichzeitig die Lasten der Windenergieanlagen sicher in den Baugrund ableiten zu können, kommen Hybridtürme aus Beton und Stahl zum Einsatz. Diese bestehen im oberen Bereich aus konventionellen Stahlrohr-Sektionen, im unteren Bereich aus einem vorgespannten Fertigteilturm aus Hochleistungsbeton. Beide Turmabschnitte sind durch einen Betonadapter miteinander verbunden. Der Hybridturm erhält seine erforderliche Steifigkeit, indem der Durchmesser nach unten hin immer weiter zunimmt.

Der Stahlrohrturm besteht aus einzelnen Turm-Sektionen, die mittels innenliegender L-Flansche untereinander verschraubt werden. Sein Außendurchmesser ist im Gondelbereich geringer als beim Übergangsadapter zum Betonturm. Der Außendurchmesser des Betonturms nimmt von oben nach unten deutlich zu. Er besteht aus einzelnen Betonringelementen in Fertigteilbauweise. Aufgrund ihrer Größe werden auch vorgefertigte Ring-Segmente auf der Baustelle angeliefert und dort zu ganzen Betonringen zusammengefügt.

Nach der Montage aller Betonringe werden die externen Spannglieder, die im Inneren der Hybridtürme verlaufen, eingebaut und vorgespannt. Damit werden die Tragfähigkeit des Betonturms und die Lastweiterleitung in das Fundament sichergestellt.

Den oberen Abschluss des Hybridturms bildet ein sogenannter Kopfflansch zur Aufnahme des Maschinenkopfes. Innerhalb des Turms wird eine Befahranlage installiert. Nach Fertigstellung des Hybridturms werden die Gondel, der Generator und der Rotor montiert. Die Turmhülle wird mit einer Beschichtung in RAL 7035 (Lichtgrau) ausgeliefert.

Das Fundament besteht aus einer Kreisringplatte mit einer ringförmigen Erhebung in der Fundamentmitte für den Anschluss des Betonturms. Das Fundament wird auf einer Sauberkeitsschicht flach auf dem Untergrund gegründet. Im Fundament ist ein sogenannter Turmkeller angeordnet, von dem aus die für den Turm erforderlichen Spannglieder gespannt werden.

Das Fundament wird in Ortbetonbauweise hergestellt. Die Fundamenterdung ist mit einem außenliegenden Erdungsring verbunden. Über Leerrohre werden die erforderlichen Versorgungskabel unterhalb des Fundaments in das Innere des Turms geführt.