



REGIONE
CAMPANIA



COMUNE DI
ARIANO



PROVINCIA DI
AVELLINO

PROGETTO DEFINITIVO

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Ariano 2" di potenza nominale pari a 86,8 MW e relative opere connesse da realizzarsi nel Comune di Ariano Irpino

Titolo elaborato

Analisi anemologica del sito e analisi della producibilità attesa

Codice elaborato

PD12CA1

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro
specifica autorizzazione.

Progettazione



F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
(ing. Giovanni Di Santo)



Gruppo di lavoro

Dott. For. Luigi ZUCCARO
Ing. Giuseppe MANZI
Ing. Mariagrazia PIETRAFESA
Ing. Rosanna SANTARSIERO
Arch. Gaia TELESICA



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).



EPF srl - Via Cesare Battisti, 116 83053 S. Andrea di Conza (AV)
Tel e Fax+39 0827 35687

Consulenze specialistiche

Committente

WEB Ariano 2 srl

Via Leonardo Da Vinci 15,
39100 Bolzano (BZ)

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Giugno 2022	Prima emissione	FTR	GDS	GMA

Sommario

1	Premessa	3
2	Descrizione del sito	4
3	Parametri stimati	7



1 Premessa

Il parco eolico di progetto avrà una potenza complessiva di 86,8 MW, costituito da 14 aerogeneratori con potenza unitaria di 6,2 MW.

Gli aerogeneratori che potranno essere installati sono delle seguenti tipologie: Vestas V162, Nordex N163 o altro modello simile.

L'energia elettrica generata verrà convogliata, mediante cavidotto ad una nuova sottostazione di trasformazione e consegna AT/MT posta nelle immediate vicinanze della futura SE prevista nel comune di Ariano Irpino, in provincia di Avellino.

2 Descrizione del sito

L'area in esame è situata nel comune di Ariano Irpino (Av).

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da n. 14 aerogeneratori da 6.2 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 86,8 MW e da tutte le opere connesse necessarie alla costruzione e all'esercizio dello stesso. L'impianto in progetto e le opere di connessione interesseranno il territorio comunale di Ariano Irpino (AV).

Il sito destinato all'installazione degli aerogeneratori è ubicato a circa 9 km ad ovest del centro abitato di Ariano Irpino (cfr. Figura 1: Inquadramento impianto su I.G.M e Figura 2: Inquadramento impianto su ortofoto)

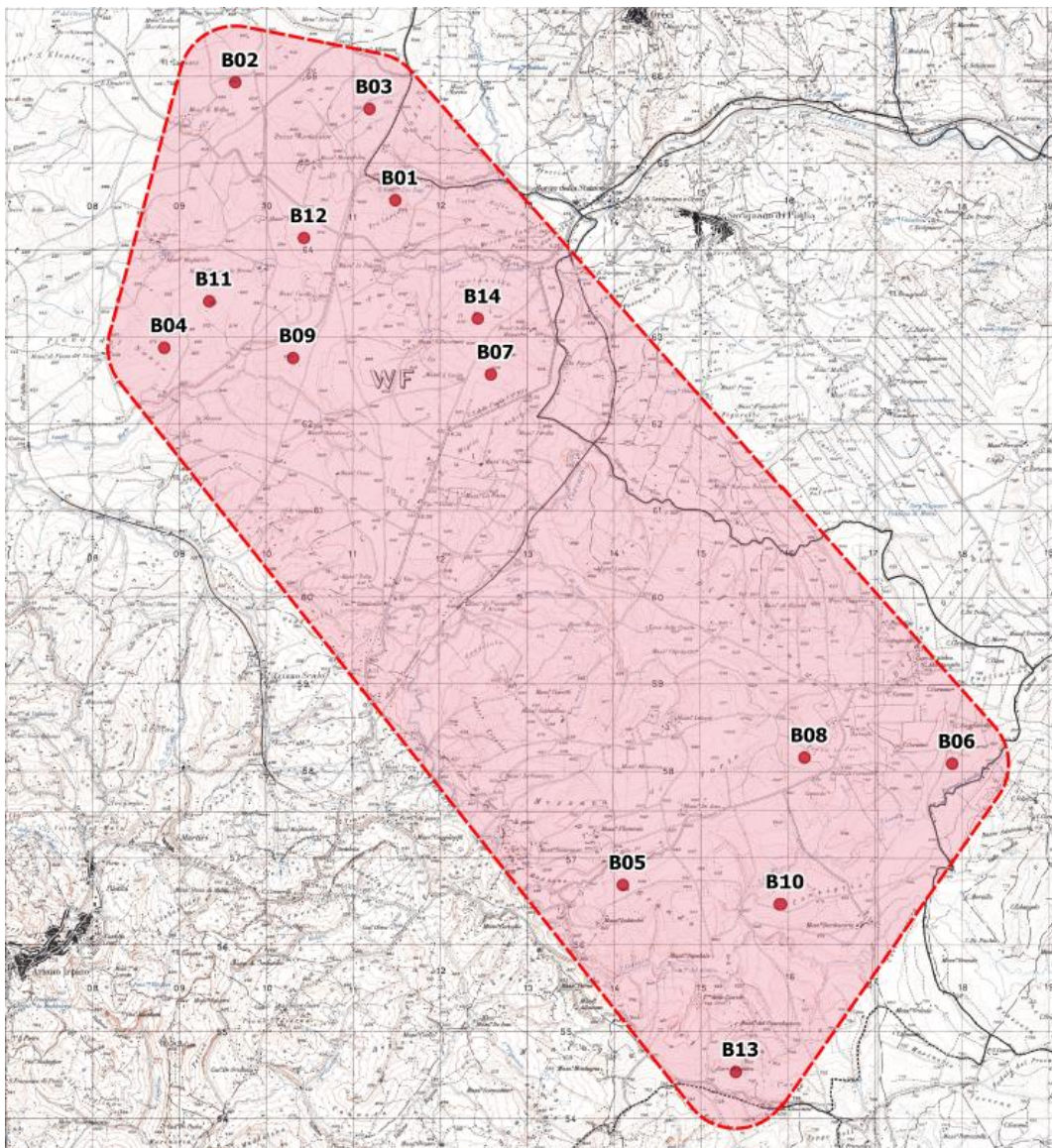


Figura 1: Inquadramento impianto su I.G.M

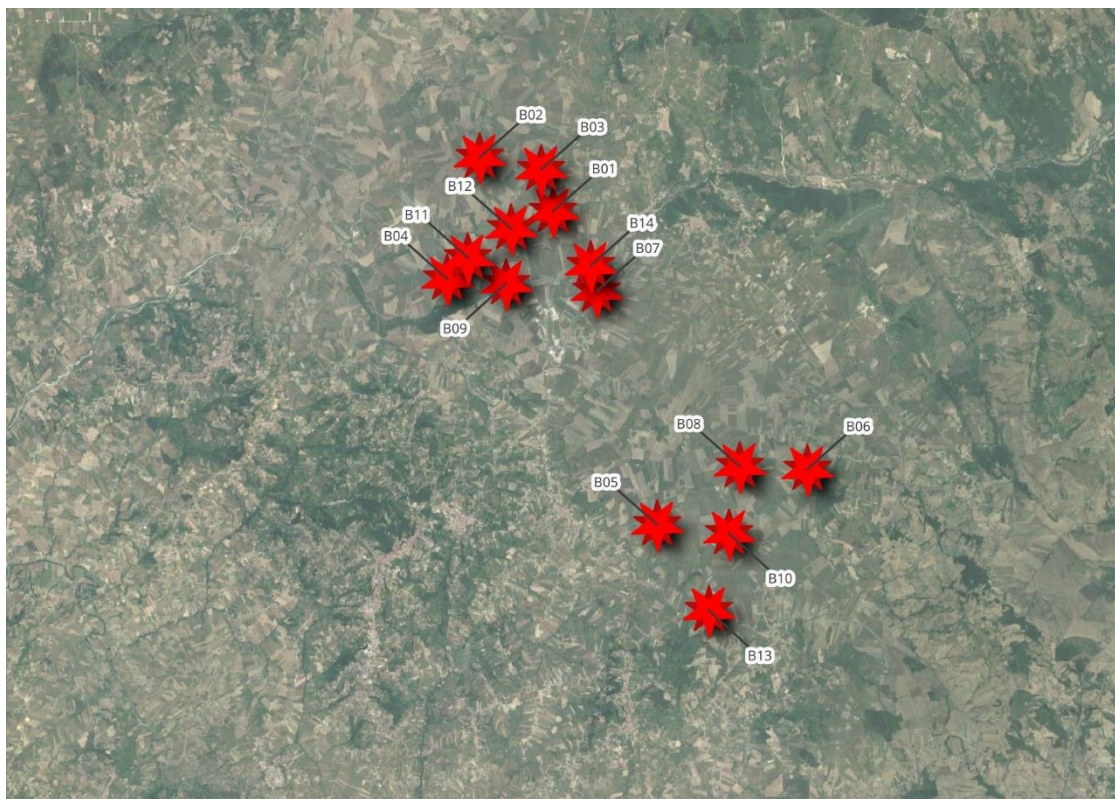


Figura 2: Inquadramento impianto su ortofoto

L'area ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori si colloca in un contesto il cui intorno è già caratterizzato dalla presenza di diversi impianti eolici in un ambito territoriale che urbanisticamente è caratterizzato da fabbricati sparsi e masserie.

Tabella 1: Sintesi posizione layout.

WTG	D rotore	H tot	Coordinate UTM-WGS84 zone 33N	
			Est	Nord
B01	162	200	511417	4564384
B02	162	200	509572	4565741
B03	162	200	511119	4565435
B04	162	200	508752	4562685
B05	162	200	514041	4556498
B06	162	200	517823	4557894
B07	162	200	512519	4562378
B08	162	200	516119	4557965
B09	162	200	510238	4562567
B10	162	200	515850	4556277
B11	162	200	509272	4563218
B12	162	200	510363	4563949
B13	162	200	515343	4554344
B14	162	200	512389	4562982

Nelle linee guida per il paesaggio, sono individuati 9 "Ambienti insediativi" per inquadrare gli assetti territoriali della regione in maniera sufficientemente articolata, e 43 "Sistemi Territoriali Locali" (STS) raggruppati in 6 tipi areali:

- Sistemi a dominante naturalistica;
- Sistemi a dominante rurale – culturale;
- Sistemi a dominante rurale manifatturiera;
- Sistemi urbani;
- Sistemi a dominante urbano-industriale;
- Sistemi costieri a dominante paesistico ambientale culturale.

Dall' immagine sotto riportata si evince che l'area d'intervento, che rientra nell'Ambito insediativo "n. 7 – Benevento", ricade nel Sistema del Territorio Rurale Culturale **"B4 – Valle dell'Ufita"**.

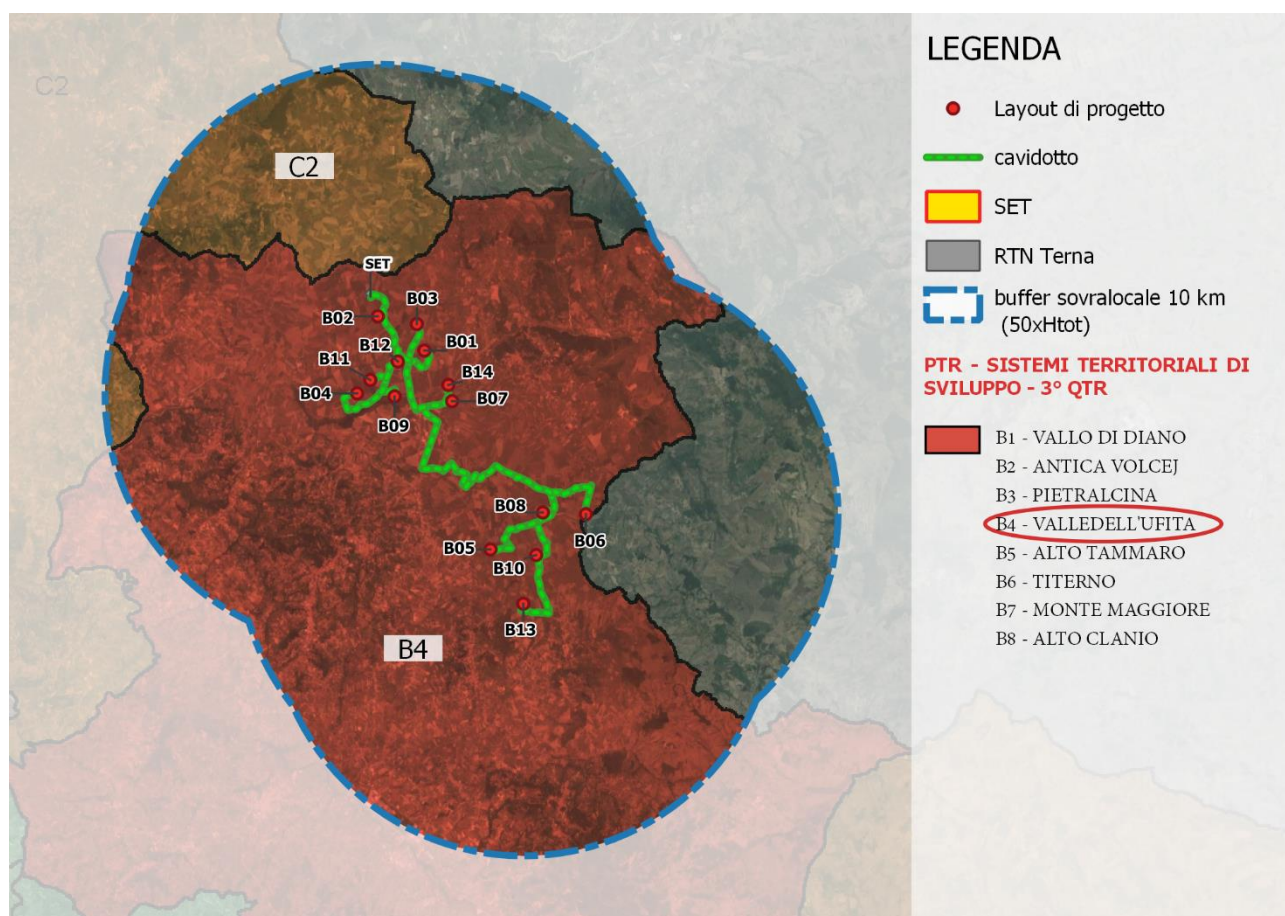


Figura 3: Sistemi territoriali di sviluppo dominanti (PTR)

3 Parametri stimati

Nel caso in esame, in funzione dell'aerogeneratore. utilizzato, sono stati stimati i seguenti parametri

Project:
WP Ariano Irpino

Licensed user:
WEB Windenergie AG
 Davidstraße 1 (Gewerbegebiet)
 AT-3834 Pfaffenschlag
 +43 2848 6336
 Daniel Gahleitner
 Calculated:
 09.12.2021 17:24/3.5.552

PARK - Main Result

Calculation: 202112_A2_14xV162 6.2MW HH119m + 60 planned/exist. WTGs_mast/LiDAR scaler_final-W-GA

Setup

AEP scaled to a full year based on number of samples
 Include seasonal correction: EMD Default
 Scaling factor from 22,6 years to 1 year, Fitting: 0,043
 Scaling factor from 22,6 years to 1 year, Sommer: 0,044
 Scaling factor from 22,6 years to 1 year, Herbst: 0,045
 Scaling factor from 22,6 years to 1 year, Winter: 0,044
 Resulting scaling factor: 0,044

Calculation performed in UTM (north)-WGS84 Zone: 33
 At the site centre the difference between grid north and true north is: 0,1°

Wake

Wake Model: N.O. Jensen (RISO/EMD) Park 2 2018
 Wake decay constant
 Wake decay constant: 0,098 NH:100m Heavy forested/complex
 Reference WTG: VESTAS V162 6200 162,0 KH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1272)

Scaler/wind data

Scaler: OGI Road/LiDAR profile scale 202112-W-GA
 Terrain scaling
 Wind turbine flow model: WAsP 2.9.0 - multi flow - 1000m - 1.11.2.0
 Used profile: 05.02.1899 00:40:00 - 05.07.2021 22:40:00
 Meter offset(s): MCP 17 - 202112_MCP Road 2 - [Neutral Network] (200, 330,000) - MCP 17 - 202112_MCP Road 2 - [Neutral Network]
 MCP 17 - 202112_MCP Road 2 - [Neutral Network] (2010, 330,000) - MCP 17 - 202112_MCP Road 2 - [Neutral Network]
 Horizontal interpolation: Tube method
 IEC correction used: No
 WAsP version: WAsP 2.9.0 (12.08.2020)

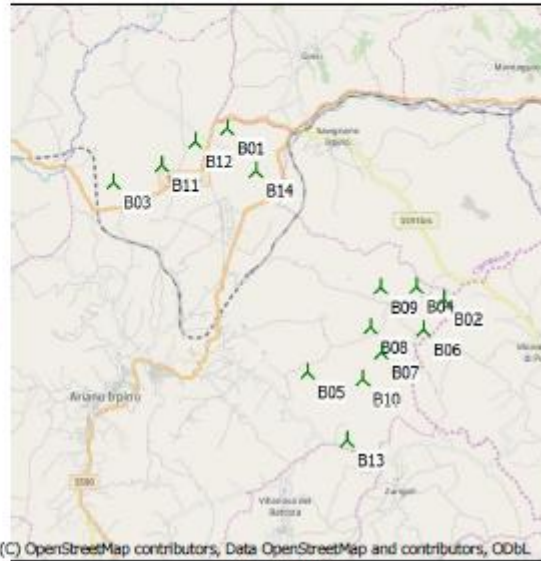
Power correction (All new WTGs)

Power curve correction (adjusted IEC method, improved to match turbine control)

	Min	Max	Avg	Corr.	Neg. corr.	Pos. corr.
Air density	[%]					
From air density settings	[°C]	11,6	13,1	12,1		
From air density settings	[hPa]	916,5	942,6	924,7		
Resulting air density	[kg/m³]	1,121	1,147	1,129		
Relative to 15°C at sea level	[%]	91,5	93,6	92,2	-6,1	0,0

WAsP parameters

Non-default WAsP parameters - detailed information in "Scaling info"



(C) OpenStreetMap contributors; Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Calculated Annual Energy for Wind Farm

WTG combination	Result	techn. losses-7,4%	GROSS (no loss)	Wake loss	Specific results=)		Wind speed		
					Capacity factor	Mean WTG result	Full load hours	free	wake reduced
	[MWh/y]	[MWh/y]	[MWh/y]	[%]	[%]	[MWh/y]	[Hours/year]	[m/s]	[m/s]
PARK	168 637,3	156 158,1	187 019,5	9,8	20,5	11 154,2	1 799	5,6	5,4

*) Based on techn. losses-7,4%

Calculated Annual Energy for each of 14 new WTGs with total 86,8 MW rated power

WTG type	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Power curve	Annual Energy			Wind speed	
								Result	techn. losses-7,4%	Wake loss	free	reduced
				[kW]	[m]	[m]	Creator Name	[MWh/y]	[MWh/y]	[%]	[m/s]	[m/s]
B01	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	13 407,5	12 415	8,1	5,87	5,65
B02	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	11 387,5	10 545	11,6	5,52	5,21
B03	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	10 915,7	10 108	1,1	5,10	5,07
B04	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	10 963,4	10 152	17,0	5,58	5,13
B05	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	12 888,9	11 935	6,9	5,77	5,59
B06	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	11 837,6	10 962	14,1	5,71	5,33
B07	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	10 826,9	10 026	15,8	5,51	5,10
B08	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	11 660,4	10 798	10,9	5,56	5,27
B09	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	11 275,6	10 441	16,7	5,65	5,21
B10	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	11 391,6	10 549	12,0	5,59	5,28
B11	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	12 639,9	11 705	4,8	5,57	5,45
B12	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	12 917,0	11 961	6,8	5,70	5,53
B13	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	12 584,6	11 653	10,5	5,81	5,53
B14	Yes	VESTAS	V162-6 200	6 200	162,0	119,0	USER Mode P06200/6200-0S	13 940,5	12 909	0,8	5,75	5,72



Project:
WP Ariano Irpino

Licensed user:
WEB Windenergie AG
Davidstraße 1 (Gewerbegebiet)
AT-3834 Pfaffenschlag
+43 2848 6336
Daniel Gahleitner
Calcdate:
09.12.2021 17:24/3.5.552

PARK - Main Result

Calculation: 202112_A2_14xV162 6.2MW HH119m + 60 planned/exist. WTGs_mast/LiDAR scaler_final-W-GA

WTG siting

		UTM (north)-WGS84 Zone: 33			Row data/Description	Calculation period	
		Easting	Northing	Z [m]		Start	End
B01	New	511 417	4 564 384	634,1	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1273)	01.01.1999	31.07.2021
B02	New	518 499	4 558 860	692,9	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1285)	01.01.1999	31.07.2021
B03	New	507 693	4 562 637	490,7	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1272)	01.01.1999	31.07.2021
B04	New	517 596	4 559 300	688,1	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1274)	01.01.1999	31.07.2021
B05	New	514 041	4 556 498	684,9	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1275)	01.01.1999	31.07.2021
B06	New	517 823	4 557 894	696,0	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1284)	01.01.1999	31.07.2021
B07	New	516 461	4 557 157	666,3	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1276)	01.01.1999	31.07.2021
B08	New	516 119	4 557 965	689,3	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1283)	01.01.1999	31.07.2021
B09	New	516 429	4 559 267	677,1	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1281)	01.01.1999	31.07.2021
B10	New	515 850	4 556 277	665,1	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1279)	01.01.1999	31.07.2021
B11	New	509 272	4 563 218	578,8	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1277)	01.01.1999	31.07.2021
B12	New	510 363	4 563 949	610,1	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1282)	01.01.1999	31.07.2021
B13	New	515 343	4 554 344	725,6	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1280)	01.01.1999	31.07.2021
B14	New	512 368	4 563 020	616,2	VESTAS V162 6200 162.0 !O! NH: 119,0 m (Ges:200,0 m) (1278)	01.01.1999	31.07.2021