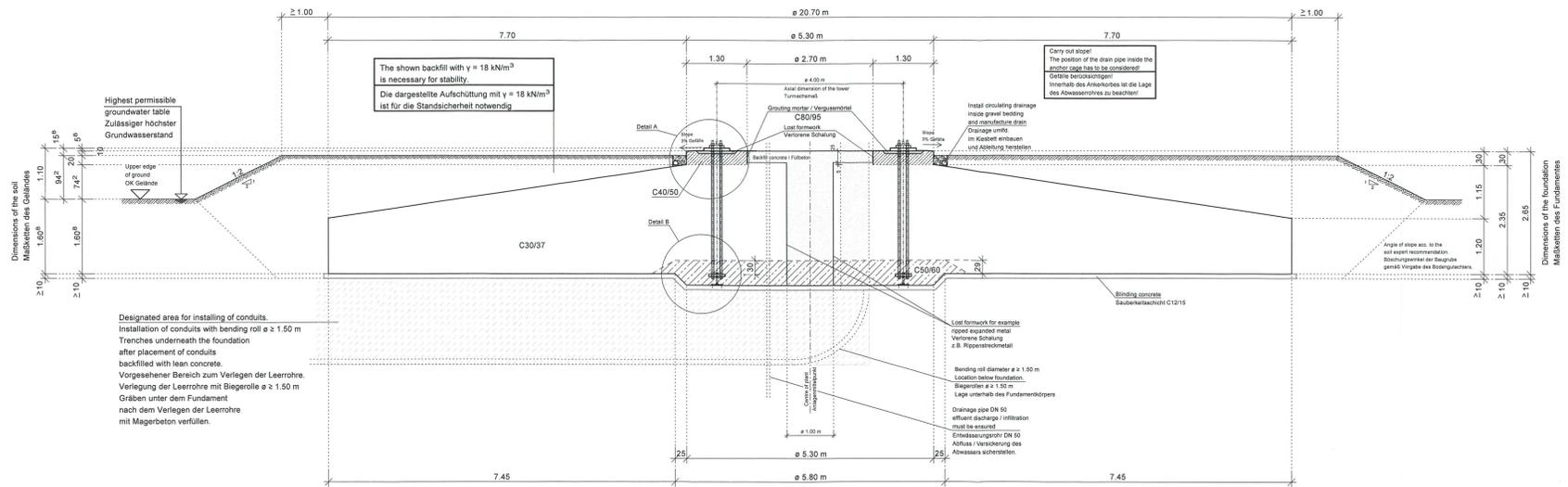
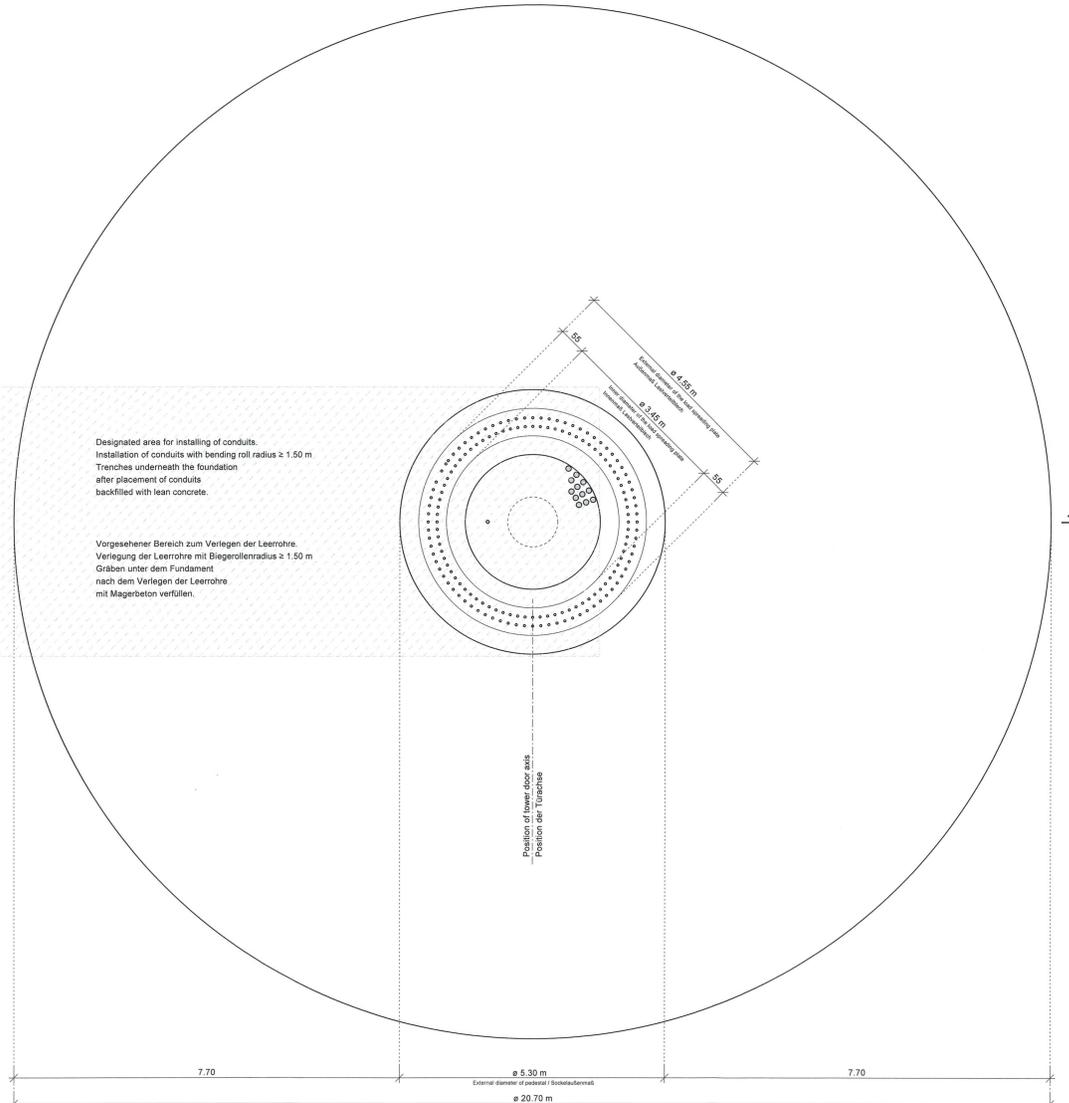


Anchor cage according to Nordex Energy GmbH
Drawing no. 01510-1001461

Ankerkorb gemäß Nordex Energy GmbH
Zeichnungsnr. 01510-1001461



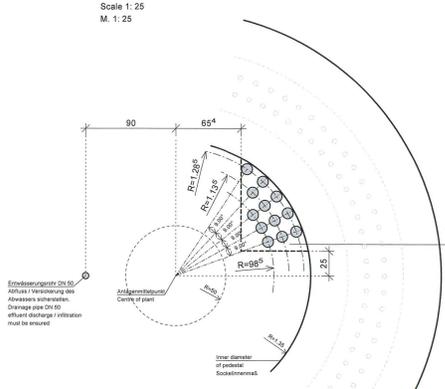
Section A - A
Schnitt A - A



Top view
Draufsicht

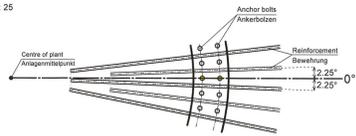


Dimensioning conduits
Top edge backfill concrete = bottom edge foundation
Oberkante Füllbeton = Unterkante Fundament



CAUTION
This arrangement of the conduits is necessary at the height of the reinforcement
ACHTUNG
Diese Anordnung der Leerrohre ist in Höhe der Bewehrung zwingend erforderlich.

Detail: Position of the anchor bolts
Detail: Lage der Ankerbolzen



12 conduits for medium voltage cables (at the base)
- Verlegheweise

Conduits for medium voltage cables:
12x flexible HDPE* conduit with inner-ø 100 mm, outer-ø 110 mm, smooth surface inside (DIN EN 61386-24).
* HDPE = high density Polyethylene.

Conduits for communication cables:
For the communication cables one of the spare conduits shall be used.

Minimum admissible bending radius $\geq 15 \times$ diameter of conduits (approx. 1500 mm).

The overlapping ends of the conduits (outside of the concrete) must be marked, so that they are assignable to each other beyond all doubt.

Each conduit must be equipped with a tail wire.

Warning tapes must be arranged above the conduits outside the foundation structure.

The conduits must be closed at their ends on each side in order to be kept free from water, concrete and further materials.

The concrete surface inside the anchor cage must be formed with a slope towards the drain pipe.

The cable conduits must exceed the foundation by 200 mm.

The installation of the conduits resp. the cables outside the foundation has to be done according to the specifications of the Nordex Energy GmbH.

The arrangement of the conduits has to be checked for every project. If necessary the route must be adjusted for every site.

12 Leerrohre für Mittelspannungskabel (im Sockelbereich)
- Verlegheweise

Leerrohre für Mittelspannungskabel:
12x flexible HDPE* Leerrohr mit inner-ø 100 mm, außen- 110 mm, innen glatt (DIN EN 61386-24).
* HDPE = high density Polyethylene.

Leerrohre für Kommunikationskabel:
Für die Kommunikationskabel ist eines der Ersatzleerrohre zu wählen.

Minimal zulässiger Biegeradius $\geq 15 \times$ Durchmesser Leerrohr (= 1500 mm).

Die überstehenden Enden der Leerrohre außerhalb des Betons sind zu markieren, so dass sie einander zweifelsfrei zugeordnet werden können.

Die Rohre sind während des Betonierens wirksam gegen Aufschwimmen zu sichern.

In jedem Rohr ist ein Einzeldraht vorzusehen.

Es müssen Warnbänder über den Leerrohren außerhalb des Fundamentkörpers verlegt werden.

Die Leerrohre sind beidseitig mit Stopfen zu verschließen, so dass ein unplanmäßiges Eindringen von Wasser, Beton oder sonstigen Fremdkörpern wirksam vermieden wird.

Die Betonoberfläche innerhalb des Ankerkorbes ist mit Gefälle in Richtung des Abwasserrohrs auszubilden.

Die Leerrohre müssen 200 mm über der Fundamentoberkante herausragen.

Der weitere Verlauf der Leerrohre bzw. der Leitungen außerhalb des Fundaments ist den Vorgaben der Nordex Energy GmbH zu entnehmen.

Die Leerrohrführung ist projektspezifisch zu überprüfen und gegebenenfalls pro Turbinenstandort anzupassen.

Foundation stiffness required at site Erdverformungsmodul am Standort	Static rotational spring stiffness Statische Drehfedersteifigkeit	≥ 22500 MN/mrad
	Dynamic rotational spring stiffness Dynamische Drehfedersteifigkeit	≥ 90000 MN/mrad
Design situation acc. to DIN EN 1997-1 respectively DIN 1054 Bemessungssituation nach DIN EN 1997-1 bzw. DIN 1054	Load case group acc. to DIN EN 61400-1 Lastfallgruppe nach DIN EN 61400-1	Y
	Edge pressure Kantendruck (kN/m ²)	1.00 TSS 1.00 TSS
	Middle ground pressure mittlere Bodendruckung (kN/m ²)	1.15 1.30

Limit state Grenzzustand	Design situation Bemessungssituation	Vertical force max (kN) min (kN)	Bending moment Biegemoment (kNm)	Horizontal force Horizontalkraft (kN)	Torsional moment Torsionsmoment (kNm)
ULS-STR	BS-P (N)	incl. excl.	34383 15220	89161	1046 1371
ULS-EQU	BS-P (N)	incl. excl.	15220	89161	1046 1371
ULS-GEQ	BS-P (N)	incl. excl.	34383 18127	89161	1046 1371
ULS-GEQ3	BS-P (N)	incl. excl.	25282 18127	89161	1046 1371
SLS	Rare (N,T) Sellen (N,T)	1.0	25282 18127	89748	787 96
SLS	Quasi-perm Quasi-dauerhaft	1.0	25914 18359	46517	563 2224

Poisson's ratio v	E _{soil} MN/m ²	G _{soil} MN/m ²	E _{1, soil} MN/m ²
0.30	109*	31.1	19
0.31	109*	30.0	19
0.32	109*	28.9	20
0.33	109*	27.7	20
0.34	109*	26.4	21
0.35	109*	25.2	21
0.36	109*	23.8	22
0.37	109*	22.5	23
0.38	109*	21.1	24
0.39	109*	19.7	24
0.40	110	18.3	27
0.40	110	18.0	27
0.41	118	17.7	29
0.42	128	17.3	32
0.43	141	17.0	35
0.44	159	16.7	40
0.45	184	16.4	46
0.46	222	16.1	55
0.47	285	16.1	71

The ability for redistribution of the soil pressure to secure a ductile construction element behavior has to be confirmed site-specific by an expert of soil investigation.
(see NfP to 8.2.1.1(1) from DIN EN 1992-1-1(A))
Die Fähigkeit zur Umverteilung der Bodenlast durch die Sicherung eines duktilen Bauelementverhaltens ist standortbezogen durch einen Bodengutachter zu bestätigen. (siehe NfP zu 8.2.1.1(1) aus DIN EN 1992-1-1(A))

A maximum groundwater level up to ground level is permitted.
Ein maximaler Grundwasserstand bis GK-Gelände ist zulässig.

Concrete for foundation slab Beton der Fundamentplatte ca. 355.20 m ³	Compressive strength class / Druckfestigkeitsklasse Exposure class / Expositionsklasse Humidity class / Feuchteigenschaftsklasse Maximum grain size general / Grobkörnung Maximum grain size at bottom reinforcement layer, height = 50 cm Größtkörnung bei der unteren Bewehrung, Höhe = 50 cm Sulfur content (only if XA2 / XA3) / Sulfidgehalt (falls XA2 / XA3) Cement hydration heat development Hydrationswärmehentwicklung des Zementes	C30/37 XC4, XF1 WF 32 mm 16 mm ---
Concrete for foundation slab and deepening Beton der Fundamentplatte und Vertiefung ca. 15.23 m ³	Compressive strength class / Druckfestigkeitsklasse Exposure class / Expositionsklasse Humidity class / Feuchteigenschaftsklasse Maximum grain size general / Grobkörnung Maximum grain size at bottom reinforcement layer, height = 50 cm Größtkörnung bei der unteren Bewehrung, Höhe = 50 cm Sulfur content (only if XA2 / XA3) / Sulfidgehalt (falls XA2 / XA3) Cement hydration heat development Hydrationswärmehentwicklung des Zementes	C30/37 XC4, XF1 WF 32 mm 16 mm ---
Concrete for plinth Sockelbeton ca. 6.00 m ³	Compressive strength class / Druckfestigkeitsklasse Exposure class / Expositionsklasse Humidity class / Feuchteigenschaftsklasse Maximum grain size general / Grobkörnung Maximum grain size at bottom reinforcement layer, height = 50 cm Größtkörnung bei der unteren Bewehrung, Höhe = 50 cm Sulfur content (only if XA2 / XA3) / Sulfidgehalt (falls XA2 / XA3) Cement hydration heat development Hydrationswärmehentwicklung des Zementes	C40/50 XC4, XF3 WF 16 mm ---
Grout Vergussmörtel ca. 0.63 m ³	Compressive strength class / Druckfestigkeitsklasse Exposure class / Expositionsklasse Humidity class / Feuchteigenschaftsklasse	C80/95 XC4, XF3 WF
Concrete for binding layer Sauberebettschicht ca. 34.70 m ³	Compressive strength class / Druckfestigkeitsklasse Exposure class / Expositionsklasse	C12/15 X0

Site-specific exposure classes and sulfur content to be verified by the geotechnical expert.
Expositionsklassen und Sulfidgehalt am Standort sind durch den Bodengutachter zu bestätigen.

Reinforcing steel for foundation Betonstahl für Fundament	Reinforcing steel in bars Betonstahl in Stäben Reinforcing steel in mats and rings Betonstahl in Matten und Röhren	B500B B500A or B500B
Concrete cover Betondeckung	Foundation top and sides Fundament Oberseite und Seitenflächen Foundation bottom Fundamentunterseite	Laying measure cv Verleghmaß cv Allowance value Δcv Vorhaltenmaß Δcv Laying measure cv Verleghmaß cv Allowance value Δcv Vorhaltenmaß Δcv

Other / Sonstige
The contractor is responsible for all dimensions and for the correct setting of the work on site. Only figured dimensions are to be used. Any discrepancies are to be reported to the site manager before proceeding.
Der Auftragnehmer ist für alle Maßangaben sowie die korrekte Anbauausführung vor Ort verantwortlich. Es sind nur angegebene Maßangaben zu verwenden. Jegliche Unstimmigkeiten müssen dem Bauleiter gemeldet werden bevor der Arbeit fortgesetzt wird.
The excavation pit has to be inspected by the geotechnical expert.
Die Baugrubensohle ist durch den Bodengutachter abzuverifern.
Dimension values ≥ 1.0 m description m / Vermessung ≥ 1.0 m Darstellung in m
Dimension values < 1.0 m description cm / Vermessung < 1.0 m Darstellung in cm

List of related drawings / zugehörige Zeichnungen	Sheet 1 / Blatt 1
Formwork Drawing / Schalplan	Sheet 2 / Blatt 2
Bottom Reinforcement / Untere Bewehrung	Sheet 3 / Blatt 3
Support and Shear Reinforcement / Unterstützungen und Schubbewehrung	Sheet 4 / Blatt 4
Top Reinforcement / Obere Bewehrung	Sheet 5 / Blatt 5
Section A-A and Plinth / Schnitt A-A und Sockel	Sheet 5 / Blatt 5

List of related documents / zugehörige Unterlagen	
Cable ducts and earthing system acc. to turbine manufacturer specifications. Leerrohre und Fundamentstahl nach Angabe des Anlagenherstellers	
DAB/Directive Massive concrete components and Herstellung und Verwendung von zementgebundenen Vergussbeton und Vergussmörtel	
DAB/Directive "Abstandshalter" und "Betondeckung und Bewehrung"	
DBV-Guideline "Abstandshalter" und "Betondeckung und Bewehrung"	
Structural calculation / Statische Berechnung	B5103/16
Specification Reinforcing Steel / Spezifikation Betonstahl	B3814/14
Specification Concrete / Spezifikation Beton	B3815/14

Anlage Nr.: 1
zum Bericht: T-7.0.17 / 16 -3 Rev.0
vom: 11. Nov. 2016

Index	Date	Modification	Drawn
a	2016-10-20	Name of building revised	UM

FROHLING & RATHJEN GmbH & Co. KG
 Ingenieurbüro für Baustatik
 Schulstr. 22, D-21698 Harsefeld
 Tel: +49 (0)4164 8981-00
 Fax: +49 (0)4164 8981-09
 info@froehling-rathjen.de

Building:
 Spread foundation with uplift TIT / Fundament als Flachgründung mit Auftrieb TIT
 N131/3300 TS84 DIB2, N131/3600 TS84 DIB5

Client:
 Nordex Energy GmbH
 Langenhoner Chaussee 600, D-22419 Hamburg

Designer:
 Nordex Energy GmbH
 Langenhoner Chaussee 600, D-22419 Hamburg

Component:
 Foundation
 Fundament

Exposure:
 Formwork drawing
 Schalplan

Order number:
 B5103/16

Drawing no. / Blatt Nr.:
 1a

Scale / Maßstab:
 1:50, 1:25

Design:
 UM

Checked:
 FV

Sheet / Blattgröße:
 A0

Date:
 2016-08-23