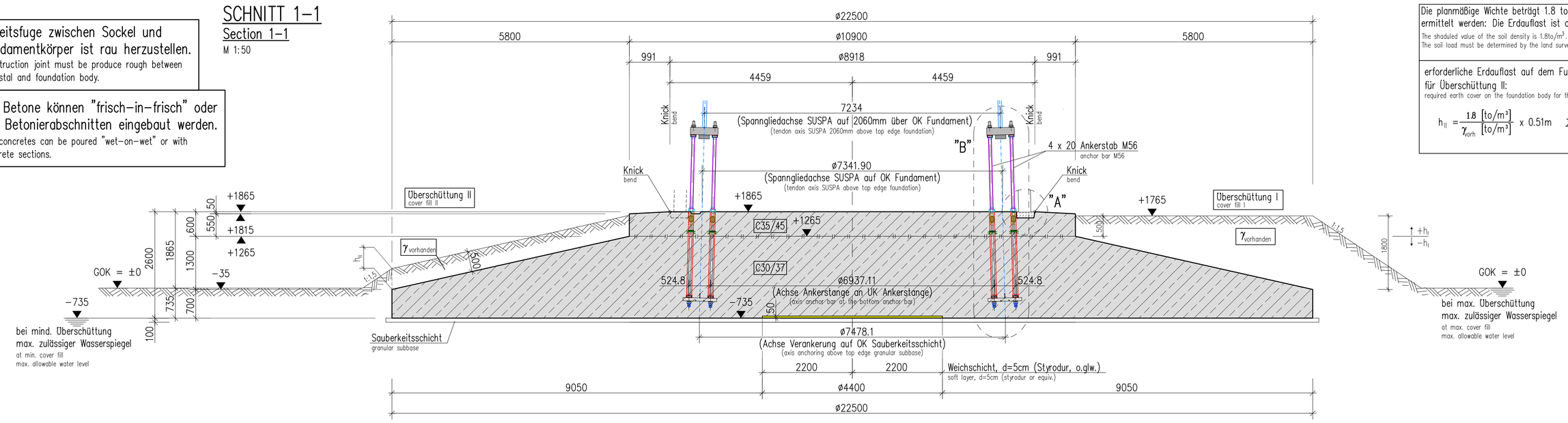
Arbeitsfuge zwischen Sockel und Fundamentkörper ist rau herzustellen.
Construction joint must be produce rough between pedestal and foundation body.

Die Betone können "frisch-in-frisch" oder mit Betonierabschnitten eingebaut werden.
The concretes can be poured "wet-on-wet" or with concrete sections.

SCHNITT 1–1
Section 1–1
M 1:50



Die planmäßige Wichte beträgt 1.8 to/m³. Bei Abweichungen kann die erforderliche Überschüttung mit nachfolgender Formel ermittelt werden: Die Erdauflast ist durch den Bodengutachter in den Grenzen zwischen I und II festzulegen.
The shaded value of the soil density is 1.8to/m³. In case of deviations, the required overfill can be calculated with following formula:
The soil load must be determined by the land surveyor within the boundaries between I and II.

erforderliche Erdauflast auf dem Fundamentkörper für Überschüttung II:
required earth cover on the foundation body for the cover fill II:

$$h_{II} = \frac{1.8\ [to/m^3]}{\gamma_{vorh}\ [to/m^3]} \times 0.51m \geq 0{,}51\ m$$

erforderliche Erdauflast auf dem Fundamentkörper für Überschüttung I:
required earth cover on the foundation body for the cover fill I:

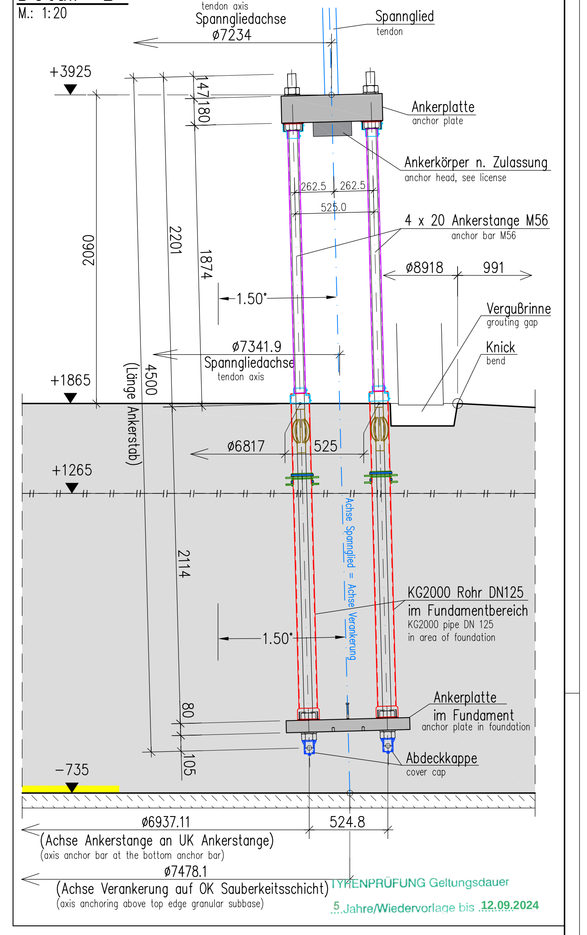
$$A_{Auflast} = \frac{\pi}{4} \times (22{,}50^2 - 10{,}90^2) = 304{,}29\ m^2$$

$$V_{erf} = 373\ m^3$$

$$G_{erf} = V \times \gamma = 373\ m^3 \times 1{,}8\ to/m^3 = 671{,}4\ to$$

$$h_I\ [m] = \frac{\frac{G_{erf}}{\gamma_{vorh}} - V_{erf}}{A_{Auflast}} = \frac{\frac{671{,}4\ [to]}{\gamma_{vorh}\ [to/m^3]} - 373\ [m^3]}{304{,}29\ [m^2]}$$

Detail "B"
M.: 1:20

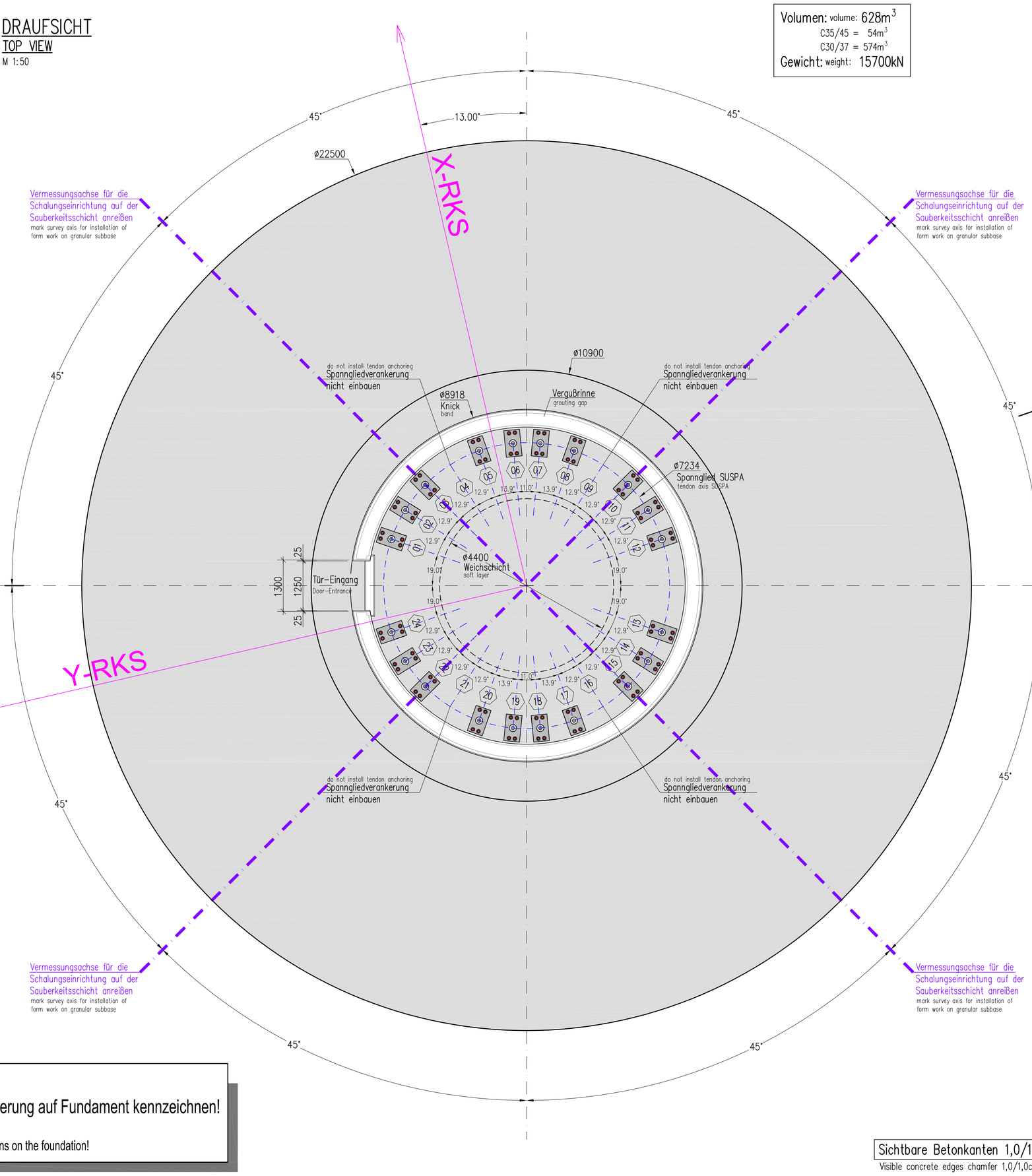


3119511-2-e Rev. 3
Reviewed by TÜV SÜD
See Report dated: 2020-04-27
Munich 2020-04-27
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Wind Turbines
Chief Eng. Expert Eng.

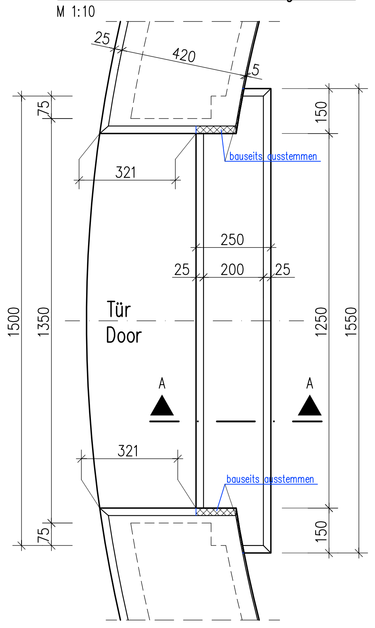
3119511-2-d Rev. 4
In bautechnischer Hinsicht geprüft.
Siehe Prüfbericht vom 27.04.2020
München 27.04.2020
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Prüfamt für Standsicherheit
von Windenergieanlagen
Der Beauftragte: Der Leiter:

DRAUFSICHT
TOP VIEW
M 1:50

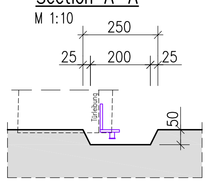
Volumen: volume: 628m³
C35/45 = 54m³
C30/37 = 574m³
Gewicht: weight: 15700kN



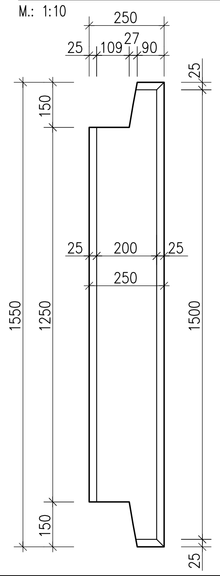
DETAIL TÜR "Vergußbrett"
DETAIL DOOR " Overmoulding board"
M 1:10



Schnitt A–A
Section A–A
M 1:10



VERGUSSBRETT TÜR
OVERMOULDING BOARD DOOR
M.: 1:10



Achtung:
Spanngliedernummerierung auf Fundament kennzeichnen!
Attention:
Mark the numbers of the tendons on the foundation!

Die maximale Schiefstellung infolge Baugrundsetzungen in 25 Jahren darf Δs = 3mm/m gemaeß der DIBt-Richtlinie, Fassung Oktober 2012, nicht überschreiten.
Dieses ist durch den Baugrundgutachter für den jeweiligen Standort zu bestätigen.
The maximum tilt due to differential settlements in 25 years must not exceed Δs = 3 mm/m according to DIBt- guidline, edition october 2012. This has to be verified by the building geotechnical expert for the specific location.

Im Lastfall BS–P nach DIN 1054:2010 ergibt sich rechnerisch eine max. charakteristische Kantenpressung von σ_{Rk} = 251,80 kN/m².
Im Lastfall BS–A nach DIN 1054:2010 ergibt sich rechnerisch eine max. charakteristische Kantenpressung von σ_{Rk} = 257,8 kN/m².
Dieser Wert ist vom Baugrundgutachter zu bestätigen.
In loadcase BS–P, DIN 1054:2010, a maximum characteristic edge pressure of σ_{Rk} = 251,80 kN/m² has been calculated.
This value has to be confirmed by the building geotechnical expert.
In loadcase BS–A, DIN 1054:2010, a maximum characteristic edge pressure of σ_{Rk} = 257,8 kN/m² has been calculated.
This value has to be confirmed by the building geotechnical expert.

Der Grundbruchnachweis ist vom Baugrundgutachter zu erbringen. Dabei ist die mittlere Bodenpressung mit den Lasten aus folgender Tabelle zu ermitteln:
Zusätzlich sind die Lasten der Erdüberschüttung und des Auftriebs gemäß den Planungen für den jeweiligen Standort der Windenergieanlagen anzusetzen.
The verification against soil rupture has to be carried out by the building geotechnical expert. For this, the mean soil pressure has to be calculed with the loads given in the following table:
Additionally the loads stemming from the earth cover and the buoyancy according to the design need to be taken into account for the respective wind turbine location.

Maximale charakteristische Lasten (γ_F=1,00) in der Sohlfuge der Gruendung (exkl. Erdueberschuettung, Auftrieb und etwaiger Anbauteile)
Maximum characteristic loads (γ_F=1,00) in the joint between bottom of foundation and soil (excl. earth cover fill, hydrostatic uplift and possible mounting parts)

	BS–P (DIN 1054:2010)	BS–T (DIN 1054:2010)	BS–A (DIN 1054:2010)
Vk [kN]	33175	–	33015
Hk [kN]	1120	–	1103
Mk [kNm]	159659	–	165227

Baustoffe:
Fundament: Beton C30/37 und C35/45
Zementsorte: CEM III–Zemente (alleine)
oder CEM III–Zemente mit Flugasche
oder CEM II– und CEM II–Zemente mit Flugasche
Betondeckung Fundament: cv = 5,5cm
fuer Expositionsklassen: XA1, XC4, XD1, XF1 nach DIN EN 1992–1–1
wenn nicht vom Baugrundgutachter hoehere Anforderungen gestellt werden.
(Anmerkung: Expositionsklasse XD1 nur im Außenbereich ohne Erdueberdeckung erforderlich)

Feuchtigkeitsklasse: WF
Massenbeton nach DAfStb–Richtlinie: Massige Bauteile aus Beton
Fundamentaustuehrung nach DIN EN 206–1 i.V.m. DIN 1045–2;
DIN EN 1992–1–1 & DIN EN 13670 i. V. m. DIN 1045–3

Fugenausbildung mit einem Vergussmoertel
siehe zugehoerigen Uebersichtsplan

Grundlegende Anforderungen
Nennwert des Grueßkorns der Gesteinskoernung:
Fundamentkopf ≤16mm
verbleibender Fundamentkoerper ≤32mm
Klasse des Chloridgehaltes: Cl 0.40
Frischbetontemperatur nach Angabe Betontechnologe
jedoch maximal 30°C

Zusaetzliche Anforderungen
kriech– und schwindarmen Beton für die Außenbauteile
geringe Hydratationswaerme.
Wegen der großen Betondimessungen ist zur Vermeidung schaedlicher Auswirkungen infolge Abbindewaerme und Schwindwirkung ein Betontechnologe einzuschalten.
Betonrezeptur mit geringer Waermeentwicklung während des Hydrationsprozesses waehlen.
Probekörper sind gemaeß baustellenbezogenen Prüfplan zu erstellen.
Fundamentoberfläche nachverdichten.
Fundamenterder und Leerrohre nach den Angaben des Anlagenherstellers verlegen.

Der Auftragnehmer ist fuer alle Maßnahmen sowie die korrekte Arbeitsausführung vor Ort verantwortlich.
Es sind nur angegebene Maßnahmen zu verwenden.
Jegliche Unstimmigkeiten muessen dem Bauleiter gemeldet werden bevor die Arbeit fortgesetzt wird.

Die Aushubarbeiten sind von einem Fachingenieur zu ueberwachen.
Die Betonzusammmensetzung ist durch entsprechende Lieferzeugnisse zu bestätigen.

Die Nachbehandlungsmaßnahmen sind mit dem Betontechnologen auf die Betoneigenschaften und die Witterungsverhaeltnisse abzustimmen.

material:
foundation: concrete C30/37 and C35/45
grade of cement: CEM III–cement (exclusively)
or CEM III–cement with fly ash
or CEM–I and CEM II–cement with fly ash
concrete cover required: cv = 5,5cm
for exposition class: XA1, XC4, XD1, XF1 due to EN 1992–1–1
if there are not higher requirements from the building ground consultant (geologist)
(Note: Exposure class XD1 in outside areas without backfill / earth cover)

Humidity class: WF
Bulk concrete according to DAFStb–guideline: concrete structural elements
Foundation construction according to DIN EN 206–1 i.V.m. DIN 1045–2;
DIN EN 1992–1–1 & DIN 13670 i.V.m. DIN 1045–3

Joint construction with a grouting mortar
see associated layout complete tower

Fundamental requirements
maximal grain size of the aggregate:
foundation cap ≤ 16mm
remaining foundation body ≤ 32mm
class of the chloride concentration: Cl 0.40
Temperature of fresh concrete according to expert for concrete technology but not higher than 30°C

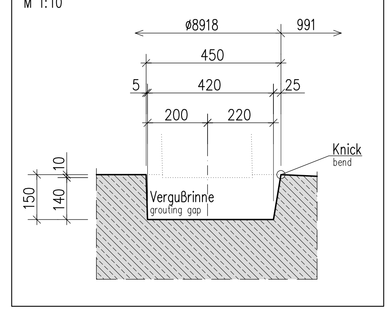
Additional requirements
low shrinking and creeping concrete shall be used for outside comp.
low heat of hydration.
An expert on concrete technology has to be consulted to avoid damage due to shrinkage, hydration or possible aggressive components of the ground.
A concrete formula with low thermal development during the hydration process has to be chosen.
Concrete test–specimens must be produced in accordance to the building–site related inspection plan.
Repress and mechanical abrade the foundation surface.
The earthing of the foundation and the layout of the ducts has to be done according to plant manufacturer
The contractor is responsible for all dimensions and for the correct setting out of the work on site.
Only figured dimensions are to be used.
Any discrepancies are to be reported to the engineer before proceeding.

All excavations have to be inspected by a qualified engineer.
The composition of the concrete has to be confirmed by the delivery certification.

The after–treatment measures have to be adjusted and written down in consultation with the concrete technology expert according to the concrete properties and weather conditions.

Sichtbare Betonkanten 1,0/1,0cm fasen
Visible concrete edges chamfer 1,0/1,0cm

Detail "A" (Vergußrinne)
Detail "A" (grouting gap)
M 1:10



– dynamische Drehfeder der Gründung: dynamic rotational stiffness $K_{R,dyn} \geq 2100 \cdot 10^5$ kNm/rad
– statische Drehfeder der Gründung: statical rotational stiffness $K_{R,stat} \geq 420 \cdot 10^5$ kNm/rad

ZUGEHÖRIGE PLANE		ASSOCIATED DRAWINGS
Plan NR. :	Planbezeichnung	
DE_E20_001_XX_X_Uebersicht	Uebersichtsplan Gesamtturm	layout complete tower
DE_E20_003_XX_X_Erdung	Erdungskonzept Uebersichtsplan	general plan with earthing concept
DE_E20_004_XX_X_Erdung	Erdung für Fundament	grounding for foundation
DE_E20_006_XX_X_Bewehrung	Bewehrungsplan Fundament	foundation reinforcement plan
DE_E20_081_XX_X_Uebersicht	Uebersicht Leerrohraustritt	overview pipe penetration
M532	Spanngliedverankerung Fundament	tendon anchoring foundation

ENERCON Windenergieanlage
E-138 EP3-HT-160-ES-C01
E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01
DIBt 2012 WZ 2 / IEC WZ IIIA

ENERCON wind turbine generator
E-138 EP3-HT-160-ES-C01
E-138 EP3 E2-HT-160-ES-C-01
DIBt 2012 WZ 2 / IEC WZ IIIA

Änderung:	Bezeichnung:	erstellt:	Datum:
7			
6			
5			
4			
3			
2	Einbindetiefe um 1cm erhöht	Moos.	13.03.2020
1	Fläche (A1) der Erdauflast berich., Enercon–Planbezei. ergänzt	Ernst	09.09.2019

Aenderungsbezeichnung angepasst

MAX BÖGL
Fortschritt baut man aus Ideen.

Bauherr: Max Bögl	Projekt Nr.: 21683
Bauvorhaben: Windkraftanlage	Blattgr.: .84x1.19m
Bauteile: Schalplan Fundament ø22.50m formwork plan foundation	Maßstab: 1:50

erst.: Reg.	Dat.: 23.07.2019	Boegl–Planbezeichnung							
gepr.: V. Oesen	Dat.: 24.07.2019	Land	Turmtyp	Ringtyp	Segment	Bauabschnitt	Planart		Index
freig.: Betz	Dat.: 24.07.2019	DE	E20	005	XX	X	Schalplan		b

"ENERCON"–Planbezeichnung: D0867757–1

Max Bögl's Copyright Notice: Alle Rechte vorbehalten. Weitergabe an Dritte, Vervielfältigung und sonstige Verwendung dieses Dokuments sowie Mitteilung seines Inhalts sind ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung von Max Bögl nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Patenterteilung oder der eingetragenen Gebrauchsmusterbzw. Geschmacksmusterrechte, bleiben ausdrücklich Max Bögl vorbehalten.
Max Bögl's Copyright Notice: We reserve all copyrights and all other intellectual property rights to this document. Without our prior written and individual permission, this document may neither be passed on to third parties nor may its contents be used for any purpose other than that for which it was expressly made available. Violations will be prosecuted. Any rights, in particular the right to grant patents or to register utility models or designs, are expressly reserved to Max Bögl. The use of this document for purposes other than for the underlying project as well as the use for service areas solely concerning the underlying project are prohibited.

Solicad–Dateiname: DE_E20_005_XX_X_Schalplan