

Our ref: MO/2022.143A

5 November 2025

GA Petfood Partners
Plocks Farm
Liverpool Rd.,
Bretherton
Lancs
PR26 9AX

F.A.O – David Colgan

Dear David,

Foundation Engineering Design Statement for Proposed Wind Turbine, Asland Walks, Sollom

Project Scope

As part of the further development of GA Petfood Partners business it is proposed to construct an Energy Park which utilises renewable energy rather than fossilised fuels. To enable further design works for the project, BCA Landscapes & 8 Minute Energy Ltd were asked to produce a proposed layout indicating a scheme utilising a large wind turbine and solar panel array.

Following wind monitoring analysis and numerous site assessments the most feasible solution would be the installation of 1no 131m (hub height) Enercon E-138 wind turbine, this majorly due to the several site constraints; noise, telecommunications, river and site boundary

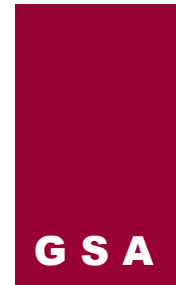
Foundation Solution

As part of the selected type E-138 EP3 E3-HST-131-FB-C-01 turbine specification, a number of alternative foundation solutions were specified, which were all dependant upon the ground conditions of the site.

To establish the ground conditions a site survey was undertaken incorporating boreholes to assess the sub strata conditions of the site.

Once the ground conditions were confirmed, the ground was deemed unsuitable for a traditional pad foundation and a piled foundation with pile cap was confirmed as most suitable for the turbine base.

The site investigation report was passed onto a specialist piling contractor who analysed the data and have decided that Rotary cored piles must be utilised for the foundations which will be 'keyed' into the existing sub strata bedrock, identified in the site investigation report.



**GRAHAM SCHOFIELD
ASSOCIATES**

**CONSULTING CIVIL AND
STRUCTURAL ENGINEERS**

Suite 3 Balfour Court
Off Hough Lane
Leyland PR25 2TF

Tel (01772) 459383
Website: grahamschofieldassociates.co.uk
Email: reception@gsa72.co.uk

Once the piles are installed a large pile cap will be constructed as a base to the turbine, to which the turbine will be fixed / support on.

Any load encountered by the turbine will be resisted by the pile cap and the piles that are anchored into the ground.

To determine the type of foundation solution required, boreholes were undertaken to establish the ground conditions where the proposed siting of the turbine would be required. The siting of the turbine has changed on three occasions, so boreholes were undertaken in the 3No. locations.

The boreholes were carried out on site on the following dates Oct. 2022 (TLC), July 2024 & July 2025 and reports of their finding were issued by TLC and Sub Surface Ltd, who carried out the reports. The report references are as follows TLC1205, 7962 and 7962A and are available for issue if required. The boreholes extended down into the ground 31m, 38.45m & 38.45m

Following the site investigation / borehole reports being available, it was determined that a piled foundation was most suitable, based on the ground conditions encountered.

Appended to this report (Appendix A) is the technical specification for the turbine base, following consultation with the specialist piling contractor it was decided that the 16No. pile solution was best suited for the ground conditions encountered.

As part of the ongoing liaison process with multiple concerned parties, the height of the turbine has been had to be reduced from 131m to 111m due to aviation constraints, the foundation design was not impacted by the reduction in height, though the design forces in the proposed piles and pile cap design were reduced slightly.

I hope the above is satisfactory for your needs at present, but if you do require any further information, please do not hesitate to contact me.

Regards



Michael O'Sullivan

Appendix A
Technical Data Sheet for type E-138 EP3 E3-ST-111-FB-C-01
Turbine

Technisches Datenblatt

Technical Data Sheet

E-138 EP3 E3-ST-111-FB-C-01

Tiefgründung mit Auftrieb
Deep foundation with buoyancy

WZ S GK II (DIBt-Richtlinie, Fassung Oktober 2012)
WK SA (IEC 61400-1, 4th Edition, 2019-02)

Herausgeber	ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109 E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de Geschäftsführer: Dr. Jürgen Zeschky, Dr. Martin Prillmann, Dr. Michael Jaxy Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411 Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360
Urheberrechtshinweis	Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist. Die ENERCON GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten. Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden. Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.
Geschützte Marken	Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.
Änderungsvorbehalt	Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.
Publisher	ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Germany Phone: +49 4941 927-0 ▪ Fax: +49 4941 927-109 E-mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de Managing Directors: Dr. Jürgen Zeschky, Dr. Martin Prillmann, Dr. Michael Jaxy Local court: Aurich ▪ Company registration number: HRB 411 VAT ID no.: DE 181 977 360
Copyright notice	The entire content of this document is protected by copyright and – with regard to other intellectual property rights – international laws and treaties. ENERCON GmbH holds the rights in the content of this document unless another rights holder is expressly identified or obviously recognisable. ENERCON GmbH grants the user the right to make copies and duplicates of this document for informational purposes for its own intra-corporate use; making this document available does not grant the user any further right of use. Any other duplication, modification, dissemination, publication, circulation, surrender to third parties and/or utilisation of the contents of this document – also in part – shall require the express prior written consent of ENERCON GmbH unless any of the above is permitted by mandatory legislation. The user is prohibited from registering any industrial property rights in the know-how reproduced in this document, or for parts thereof. If and to the extent that ENERCON GmbH does not hold the rights in the content of this document, the user shall adhere to the relevant rights holder's terms of use.
Registered trademarks	Any trademarks mentioned in this document are intellectual property of the respective registered trademark holders; the stipulations of the applicable trademark law are valid without restriction.
Reservation of right of modification	ENERCON GmbH reserves the right to change, improve and expand this document and the subject matter described herein at any time without prior notice, unless contractual agreements or legal requirements provide otherwise.

Dokumentinformation / Document details

Dokument-ID Document ID	D03020986/2.0		
Vermerk Note	Originaldokument Original document		
Datum Date	Sprache Language	DCC	Werk / Abteilung Plant / Department
2024-04-26	de;en	DA	WRD / Türme und Fundamente WRD / Towers and Foundations

Ergänzende Angaben / Additional notes

Angaben zum Original (ger;eng) Original document details		Angaben zur Übersetzung (--) Translation details	
Erstellt/Datum: Created/Date:	J, Villada Gonzalez / 2024-04-26	Übersetzt/Datum: Translated/Date:	
Geprüft/Datum: Checked/Date:	M, Behrns / 2024-04-26	Geprüft/Datum: Checked/Date:	

Revisionen / Revisions

Rev.	Datum/Date	Änderung/Change	Erstellt/Created
0	2024-04-26	Dokument erstellt (Entwurf) Document created (Draft)	JAV
1	2024-05-08	Wasserzeichen (Entwurf) entfernt / Watermark (Preliminary) removed	JAV
2	2024-09-23	Stahlgewicht, Pfahlkräfte und Pfahlschnittgrößen / Steel weight, pile loads and pile stress results	EKA



Dieses Dokument wurde auf Anfrage bzw. für
 einen bestimmten Auftrag verschickt. Der Empfän-
 ger wurde nicht registriert.
 Der Empfänger wird bei Änderung nicht automa-
 tisch informiert.

This document has been forwarded upon request
 or with regard to a specific order. The recipient has
 not been registered.
 The recipient will not be automatically notified
 about any amendments.

1 Allgemeine Angaben / General information

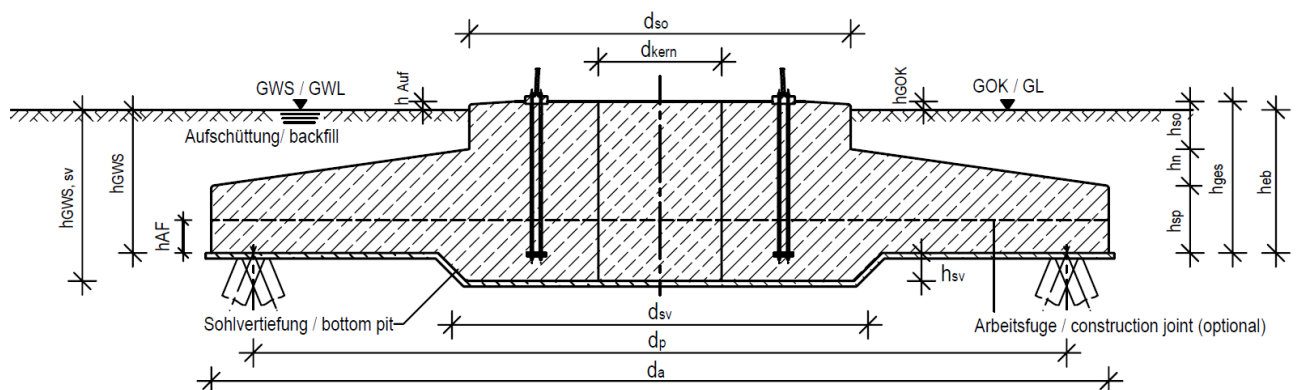
Statische Berechnung	ENERCON GmbH	Structural analysis
Tiefgründung	Ø 21,00 m	Deep foundation
Dokument ID	D03053384	Document ID

2 Fundamentgeometrie / Foundation dimensions

Außendurchmesser	d_a	21,00 m	Outer diameter
Sockeldurchmesser	d_{so}	6,10 m	Base diameter
Durchmesser Fundamentkern	d_{kern}	2,20 m	Diameter of foundation core
Pfahlkreisdurchmesser Variante A	d_p	19,80 m	Pile ring diameter option A
Pfahlkreisdurchmesser Variante B	d_p	19,40 m	Pile ring diameter option B
Fundamenthöhe	h_{ges}	2,90 m	Foundation height
Sockelhöhe	h_{so}	0,40 m	Base height
Höhe Spornneigung	h_n	1,50 m	Spur incline height
Spornhöhe	h_{sp}	1,00 m	Spur height
Mittlerer Durchmesser Sohlvertiefung	d_{sv}	6,60 m	Average diameter of bottom pit
Höhe Sohlvertiefung	h_{sv}	0,50 m	Height of bottom pit
Einbindetiefe	h_{eb}	2,75 m	Embedment depth
Höhe OK Fundament bis OK Aufschüttung	h_{Auf}	0,15 m	Height from top of foundation to top of backfill
Höhe OK Fundament bis OK Gelände	h_{GOK}	0,15 m	Height from top of foundation to ground level
Optionale Arbeitsfuge über UK Fundament	h_{AF}	0,70 m	Optional construction joint above bottom of foundation
Höhe maximal zulässiger Grundwasserstand GWS über Sohlvertiefung	$h_{GWS,sv}$	3,25 m	Height of maximum permissible groundwater level GWL above bottom pit
über UK Fundament	h_{GWS}	2,75 m	above bottom of foundation
Fundamentvariante DIBt / IEC:			Foundation option DIBt / IEC:
Betongüte und Volumen	C 35/45	602 m ³	Concrete quality and volume
Betongüte und Volumen Sockel	C 50/60	12 m ³	Base concrete quality and volume
Maximales Stahlgewicht mit Arbeitsfuge	B 500B	67,5 t	Maximum steel weight with construction joint
ohne Arbeitsfuge	B 500B	66,7 t	without construction joint

Je nach Pfahlvariante kann das angegebene Stahlgewicht etwas geringer ausfallen

Depending on the pile option, the specified steel weight may be slightly lower



2.1 Pfahlvarianten / Pile options

Pfähle / Piles:

Variante A / Option A:	19 nach außen und innen geneigt 19 inclined to the outside and inside	a/b 45/45 cm Ø 51 cm
Variante B / Option B:	16 vertikal 16 vertical	Ø 100 cm

2.2 Ergänzende Anforderungen / Additional requirements

Auf die Pfähle ggf. einwirkende zusätzliche Belastungen durch die Bodenaufschüttung und Kranstellflächen (z. B. Seitendruck, Auflast auf Schrägpfähle) sind statisch zu berücksichtigen.

Any additional loads acting on the piles due to the soil backfill and crane set-up platforms (e.g. lateral pressure, load on inclined piles) must be taken into account statically.

3 Mindestdreh- und -wegfedersteifigkeiten Minimum rotational and translational spring stiffness

Die folgenden Mindestwerte für die Dreh- und Wegfedersteifigkeit müssen vom Gesamtsystem eingehalten werden:

The following minimum values for the rotational and translational spring stiffness must be satisfied by the total system:

Baugrund + Pfahlsystem + Fundamentkörper

Subsoil + pile system + foundation body

Statische Drehfeder

$k_{\phi, \text{stat}} = 12500 \text{ MNm/rad}$

Static rotational spring

Dynamische Drehfeder

$k_{\phi, \text{dyn}} = 100000 \text{ MNm/rad}$

Dynamic rotational spring

Dynamische Wegfeder

$k_{F, \text{dyn}} = 250 \text{ MN/m}$

Dynamic translational spring

Die Einhaltung der angegebenen Werte ist durch einen geotechnischen Sachverständigen oder den Aufsteller der Pfahlstatik zu bestätigen.

Compliance with the specified values must be confirmed by a geotechnical expert or the designer of the pile structural analysis.

4 Zulässige Setzungen / Permissible settlements

Maximal zulässige
 Differenzsetzung und Gesamtsetzung
 in 25 Jahren,
 bezogen auf den Pfahlkreisdurchmesser:

*Maximum permissible
 differential settlement and total settlement
 within 25 years,
 related to the pile ring diameter:*

**Differenzsetzung
 (Schiefstellung)**

$$\Delta s \leq 3 \text{ mm/m}$$

**Differential settlement
 (misalignment)**

Gesamtsetzung

$$s_{\text{ges.}} \leq 3 \text{ mm/m}$$

Total settlement

5 Pfahlkräfte / Pile loads

Für den Nachweis der Pfahltragsicherheit sind
 sowohl Tragfähigkeitsnachweise wie auch
 Gebrauchstauglichkeitsnachweise zu führen.

*Documented evidence of the structural safety
 of piles requires load-carrying analyses and
 proof of serviceability.*

Die angegebenen Pfahlkräfte dienen der Vorbemes-
 sung und sind im Rahmen der standortspezifischen
 Pfahlstatik neu zu ermitteln.

*The pile forces specified here are for preliminary
 design and are to be re-determined as part of the
 site-specific pile structural analysis.*

Die erforderlichen Pfahllängen sind zu bestimmen
 und die Eignung des Pfahlsystems ist zu prüfen.

*The required pile lengths are to be determined and
 the suitability of the pile system is to be checked.*

Es werden **nur die axialen Pfahllasten** für die
 ungünstigste Lastfallkombination angegeben.
 Die Lasten beziehen sich auf Oberkante Pfahl
 ohne Pfahleigengewicht.

***Only axial pile loads** for the worst load case
 combination are indicated. Loads refer to the
 top edge of the pile without considering the
 dead load of the pile.*

Die hier angegebenen Pfahllasten enthalten eine
 Betonwichte $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ für das Fundament und
 eine Bodenwichte $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ für die Aufschüttung.

*The pile loads specified here include a concrete
 unit weight $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ for the foundation and
 a soil unit weight $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ for the backfill.*

Erläuterungen:

Explanations:

Anteil infolge ständiger Lasten

F_G

portion due to permanent loads

Anteil infolge veränderlicher Lasten

F_Q

portion due to variable loads

Charakteristische Lasten

F_k

characteristic loads

Bemessungswerte der Lasten

F_d

load design values

Summe aus ständigen und veränderlichen Lasten

ΣF

sum of permanent and varying loads

5.1 Variante A / Option A

Querschnitt Breite/Breite oder Querschnitt Durchmesser	45/45 cm 51 cm	Cross section width/width or Cross section diameter
Anzahl Pfähle	38	Quantity of piles
Pfahllänge (Nachweislänge in statischer Berechnung)	20,0 m	Pile length (proof length in static calculation)
Anzahl Neigung nach außen	19 4:1	Quantity outward inclination
Anzahl Neigung nach innen	19 9:1	Quantity inward inclination

Charakteristische axiale Pfahllasten SLS / Characteristic axial pile loads SLS

Lastfall / Load case		($\gamma_{G,min}/\gamma_{G,max}$)	$F_{Gk,min}$ in kN ohne Auftrieb without buoyancy	$F_{Gk,max}$ in kN mit Auftrieb with buoyancy	F_{Qk} in kN	ΣF_k in kN
N / A / T	Druck / Compression	(1.00/1.00)	-749	-	-744	-1493
N / A / T	Zug / Tension	(1.00/1.00)	-	-465	725	260

alle Lasten ohne Teilsicherheitsbeiwerte
($\gamma_F = 1,00$)

Loads do not include partial safety factors
($\gamma_F = 1.00$)

Bemessungswerte der axialen Pfahllasten ULS / Design values of axial pile loads ULS

Lastfall / Load case		($\gamma_{G,min}/\gamma_{G,max}$)	$F_{Gd,min}$ in kN ohne Auftrieb without buoyancy	$F_{Gd,max}$ in kN mit Auftrieb with buoyancy	F_{Qd} in kN	ΣF_d in kN
N / T	Druck / Compression	(1.35/0.90)	-967	-	-801	-1768
N / A / T	Zug / Tension	(1.10/0.90)	-	-367	838	471

alle Lasten inklusive Teilsicherheitsbeiwerte
($\gamma_{Auftrieb} = 1,10$)

All loads include partial safety factors
($\gamma_{buoyancy} = 1.10$)

5.2 Variante B / Option B

Querschnitt Durchmesser	100 cm	Cross section diameter
Anzahl Pfähle	16	Quantity of piles
Pfahllänge (Nachweislänge in statischer Berechnung)	20,0 m	Pile length (proof length in static calculation)
Anzahl vertikal	16	Quantity vertical

Charakteristische axiale Pfahllasten SLS / Characteristic axial pile loads SLS

Lastfall / Load case		($\gamma_{G,min}/\gamma_{G,max}$)	$F_{Gk,min}$ in kN ohne Auftrieb without buoyancy	$F_{Gk,max}$ in kN mit Auftrieb with buoyancy	F_{Qk} in kN	ΣF_k in kN
N / A / T	Druck / Compression	(1.00/1.00)	-1779	-	-1688	-3467
N / A / T	Zug / Tension	(1.00/1.00)	-	-1103	1686	583

alle Lasten ohne Teilsicherheitsbeiwerte
($\gamma_F = 1,00$)

Loads do not include partial safety factors
($\gamma_F = 1.00$)

Bemessungswerte der axialen Pfahllasten ULS / Design values of axial pile loads ULS

Lastfall / Load case		($\gamma_{G,min}/\gamma_{G,max}$)	$F_{Gd,min}$ in kN ohne Auftrieb without buoyancy	$F_{Gd,max}$ in kN mit Auftrieb with buoyancy	F_{Qd} in kN	ΣF_d in kN
N / T	Druck / Compression	(1.35/0.90)	-2297	-	-1769	-4066
N / A / T	Zug / Tension	(1.10/0.90)	-	-872	1937	1065

alle Lasten inklusive Teilsicherheitsbeiwerte
($\gamma_{Auftrieb} = 1,10$)

All loads include partial safety factors
($\gamma_{buoyancy} = 1.10$)

6 Bemessungswerte der Pfahlschnittgrößen/ Pile stress resultant design values

Pfahlvariante / <i>Pile option</i>		A	B
Anzahl Pfähle / <i>Number of piles</i>		38	16
Horizontalkraft (Pfahloberkante) / <i>Horizontal force (top edge of pile)</i>	H _d	71 kN*	171 kN*
Einspannmoment in der Platte / <i>Fixed-end moment in plate</i>	M _d	-119 kNm*	-619 kNm*
Max. Moment in Pfahlmitte / <i>Max. moment at centre of pile</i>	M _d	71 kNm*	511 kNm*

* in Abhängigkeit von der anstehenden Bettung /
depending on subgrade reaction

Die Bemessungswerte der Pfahlschnittgrößen dürfen für eine Vorbemessung verwendet werden und sind mit den Bemessungswerten der Pfahlkräfte ungünstig zu kombinieren.

The design values of the pile stress resultants may be used for a preliminary design and must be combined unfavorably with the design values of the pile loads.

Der Nachweis der inneren Tragfähigkeit ist für jeden Standort gemäß ENERCON-Spezifikation "Nachweisführung der inneren Tragfähigkeit von Pfahlssystemen" zu führen.

The proof of the internal load-bearing capacity must be carried out for each site in accordance with the ENERCON specification document "Verification of internal pile capacity".

Appendix B
Site Layout Drawing ref. 2022.143.002 Rev G
Turbine Compound Drawing ref. 2022.143.012 B
Turbine Foundation Detail Drawing ref. D02433311-1



NOTES

1. READ THIS DRAWING IN CONJUNCTION WITH THE SPECIFICATION, AND ALL RELEVANT ENGINEERS, ARCHITECTS & SUB-CONTRACTOR'S DRAWINGS

2. DO NOT SCALE OFF THIS DRAWING. USE ONLY FIGURED DIMENSIONS AND IF IN DOUBT ASK. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES & LEVELS IN METRES, UNLESS OTHERWISE INDICATED.

LEGEND

	DENOTES EXTENTS OF SITE BOUNDARY
	DENOTES SECONDARY TRACKS
	DENOTES PRIMARY MAIN ACCESS TRACKS
	DENOTES PRIMARY MAIN ACCESS TRACKS WITH VERGES
	DENOTES PROPOSED HV CABLES
	DENOTES PROPOSED AC CABLES
	JRC LINK CENTRE LINE
	JRC EXCLUSION ZONE MINIMUM
	JRC EXCLUSION ZONE
	RIVER DOUGLAS
	RIVER DOUGLAS BUFFER
	PLANTED AREA
	1.8m HIGH SECURITY FENCE
	AREA IDENTIFICATION REFER TO "BCAL AVIAN ECOLOGY" DRAWING REF 22.522-BCAL-ZZ-00-DR-L-102 LANDSCAPE STRUCTURE
	LINEAR WALKWAY
	EXISTING RIVERSIDE WALKWAY
	EXISTING CANAL TOWPATH

RESIDUAL RISKS

REF	DESCRIPTION	STATUS	DATE
G	CABLEING UPDATED	AG	M.O.S 24.11.23
F	LAYOUT UPDATED TO SUITS BCA LANDSCAPE LATEST	AG	M.O.S 19.11.23
E	LINEAR WALKWAY, RIVERSIDE WALKWAY, CANAL TOWPATH ADDED	AG	M.O.S 05.11.23
D	ELECTRICAL COMPOUND UPDATED	AG	M.O.S 19.10.23
C	LANDSCAPE LAYOUT UPDATED	AG	M.O.S 11.09.23
B	HV CABLE ROUTE UPDATED	AG	M.O.S 11.09.23
A	HV CABLE TO FLOCKS FARM INDICATED. TRACK TO NORTH EAST EXTENDED UP TO MEET EXISTING TRACK. PARALLEL TO SOUTH REVISED. LINEAR WALKWAY INDICATED	AG	M.O.S 11.09.23
REV	DESCRIPTION	DRAWN	APPROVED

INFORMATION

GRAHAM SCHOFIELD ASSOCIATES
Consulting Civil and Structural Engineers
Suite 3 Balfour Court,
Leyland
PR25 2TF
tel: (01772) 459383
email: reception@gsa72.co.uk

GSA

client

GA
Pet Food Partners
Our Expertise. Your Success.

project

SOLAR FARM & WIND TURBINE
ASLAND WALKS
SOLLOM

title

FULL PROPOSED SITE LAYOUT

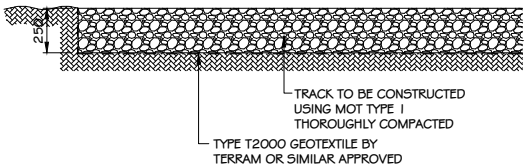
drawn AG	checked M.O.S	drawing number
date JULY 24	date JULY 24	2022 - 143 - 002
scale 1:2000	AI	G

NOTES:-
THE FOLLOWING TESTS MUST BE CARRIED OUT AND RECORDED

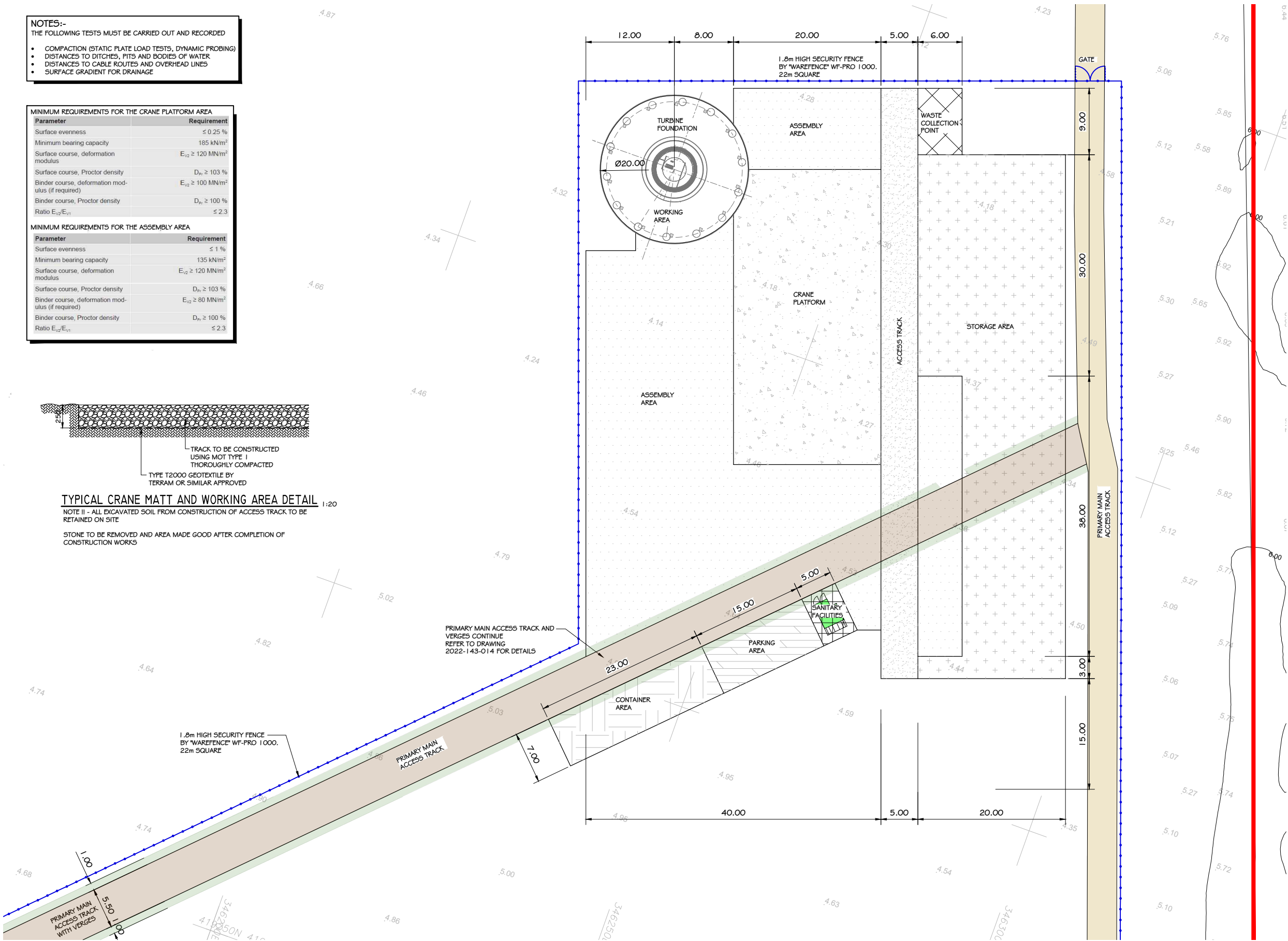
- COMPACTION (STATIC PLATE LOAD TESTS, DYNAMIC PROBING)
- DISTANCES TO DITCHES, PITS AND BODIES OF WATER
- DISTANCES TO CABLE ROUTES AND OVERHEAD LINES
- SURFACE GRADIENT FOR DRAINAGE

MINIMUM REQUIREMENTS FOR THE CRANE PLATFORM AREA	
Parameter	Requirement
Surface evenness	$\leq 0.25\%$
Minimum bearing capacity	185 kN/m ²
Surface course, deformation modulus	$E_{1/2} \geq 120$ MN/m ²
Surface course, Proctor density	$D_p \geq 103\%$
Binder course, deformation modulus (if required)	$E_{1/2} \geq 100$ MN/m ²
Binder course, Proctor density	$D_p \geq 100\%$
Ratio $E_{1/2}/E_{1/1}$	≤ 2.3

MINIMUM REQUIREMENTS FOR THE ASSEMBLY AREA	
Parameter	Requirement
Surface evenness	$\leq 1\%$
Minimum bearing capacity	135 kN/m ²
Surface course, deformation modulus	$E_{1/2} \geq 120$ MN/m ²
Surface course, Proctor density	$D_p \geq 103\%$
Binder course, deformation modulus (if required)	$E_{1/2} \geq 80$ MN/m ²
Binder course, Proctor density	$D_p \geq 100\%$
Ratio $E_{1/2}/E_{1/1}$	≤ 2.3



TYPICAL CRANE MATT AND WORKING AREA DETAIL 1:20
NOTE II - ALL EXCAVATED SOIL FROM CONSTRUCTION OF ACCESS TRACK TO BE RETAINED ON SITE
STONE TO BE REMOVED AND AREA MADE GOOD AFTER COMPLETION OF CONSTRUCTION WORKS



CRANE COMPOUND ARRANGEMENTS 1:250

NOTES

GRANULAR SUB BASE & BULK FILL STONE SHALL SPREAD BY MECHANICAL PLANT TO AN EVEN DEPTH WHICH AFTER COMPACTION WILL PRODUCE A LAYER THICKNESS OF NOT LESS THAN 100mm* NOR GREATER THAN 150mm (*EXCEPT DIRECTLY ABOVE THE GEOTEXTILE WHERE A 150mm COMPACTED THICKNESS IS TO BE ENSURED). COMPACTION OF EACH LAYER SHALL BE A MIN. OF 8 PASSES OF A 6-8 TONNE ROLLER OR AS REQUIRED UNTIL THE SURFACE IS WELL CLOSED & FREE FROM MOVEMENT UNDER THE ROLLER. ALTERNATIVE MIN. REQUIREMENTS (I.E. COMPACTED LAYER THICKNESS & MIN. NUMBER OF PASSES) FOR VIBRATING ROLLERS ARE AS FOLLOWS.

D= MAX DEPTH OF COMPACTED LAYER (mm)
N= MIN. NUMBER OF PASSES.

MASS PER METER WIDTH OF ROLLER	D	N
OVER 270KG UP TO 450KG	75	16
OVER 450KG UP TO 700KG	75	12
OVER 700KG UP TO 1300KG	125	10
OVER 1300KG UP TO 1800KG	150	8
OVER 1800KG UP TO 2300KG	150	4
OVER 2300KG UP TO 2900KG	175	4
OVER 2900KG UP TO 3600KG	200	4
OVER 3600KG UP TO 4300KG	225	4
OVER 4300KG UP TO 5000KG	250	4
OVER 5000KG	275	4

THE FINISHED SUB-BASE SHALL BE FREE FROM IRREGULARITIES AND LOOSE MATERIAL TRUE TO THE REQUIREMENT PROFILE AND WITHIN + 10mm AND -30mm OF THE SPECIFIED LEVELS.

RESIDUAL RISKS

NO.	DESCRIPTION	STATUS	DATE
B	SANITARY, PARKING AND CONTAINER AREA ALL REVISED. PROPOSED ACCESS TRACKS ADDED	AG	11.05
A	SANITARY FACILITIES ADDED	AG	11.05
REV	DESCRIPTION	DRAWN	APPROVED

PRELIMINARY

GRAHAM SCHOFIELD ASSOCIATES
Consulting Civil and Structural Engineers
Suite 3 Balfour Court,
Leyland
PR25 2TF
tel: (01772) 459383
email: reception@gsa72.co.uk

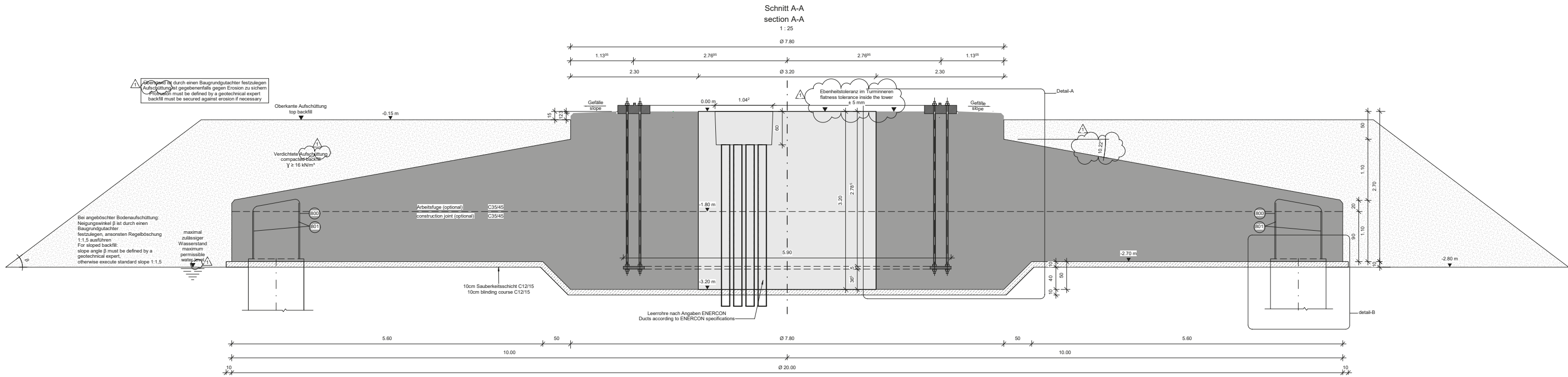
GSA

client: **Pet Food Partners**
Our Expertise. Your Success.

project: **SOLAR FARM & WIND TURBINE**
ASLAND WALKS
SOLLUM

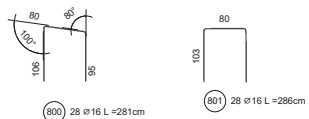
title: **TEMPOARY WORK ARRANGEMENTS**

drawn AG	checked M.O.S	drawing number	
date SEPT 25	date SEPT 25	2022 - 143 - 012	B
scale 1:250	AI		



Anschlussbewehrung Pfahlkopf
connecting reinforcement pile head

Die Pfahlanschlussbewehrung ist durch den Pfahlhersteller standortbezogen zu bestimmen.
The pile connecting reinforcement must be determined site-specific by the pile manufacturer



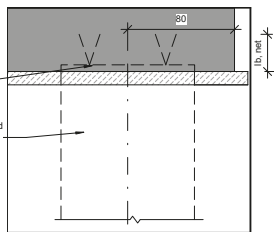
Falls erforderlich, ist die Anschlussbewehrung an den Pfahlköpfen bauteilseitig anzupassen oder abzuschneiden.
If required, the connecting reinforcement of the pile heads must be adapted or cut at site.

Stabliste / Steel List

Pos. pos	Stück pcs	a (mm)	Länge length [m]	Länge (pin.) length (all) (m)	Masse weight (kg)
800	28	16	2.81	78.66	124.12
801	28	16	2.86	80.08	126.33

Gesamtmasse / total weight (kg) : 250.45

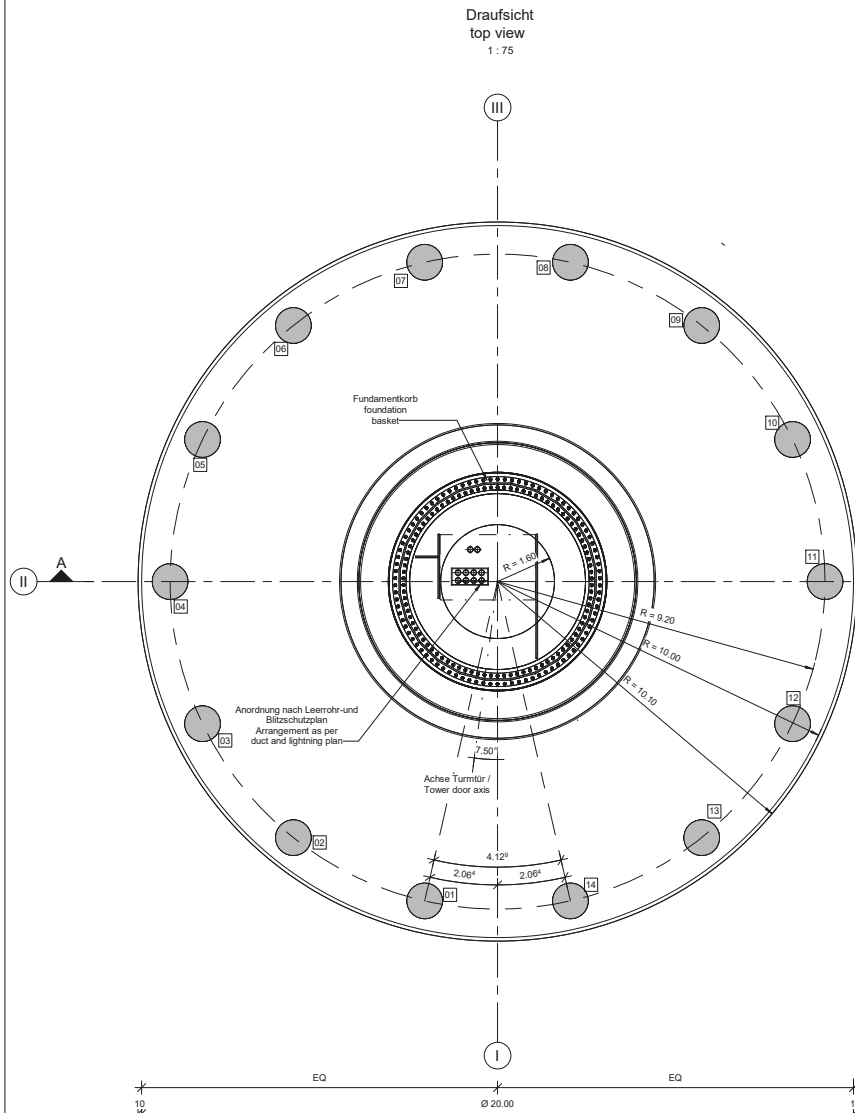
Detail B Pfahlkopf / detail B pile head
1:20



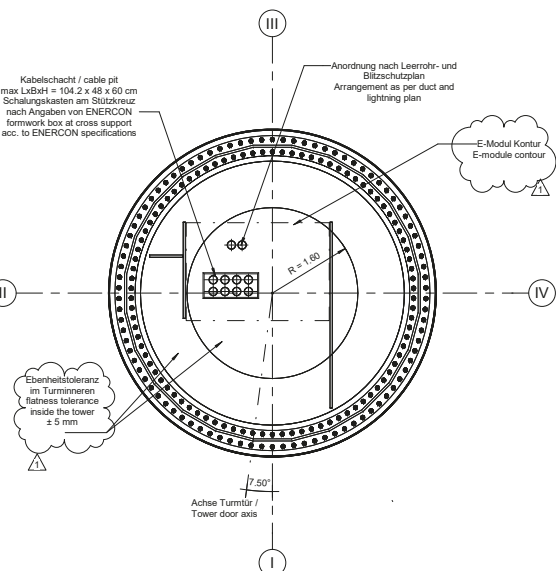
Pfahleinbindung ins Fundament 0 - 5cm
pile embedment in foundation 0 - 5cm

14 Stk. Bohrpfähle
14 pcs. in-situ concrete bored piles
Ø100cm (min. C 35/45)

ACHTUNG !
Der T-Flansch ist von einer Seite aus kraftschlüssig mit Beton zu unterfüllen und 4 cm in den Fundamentbeton einzubinden. Bei der Ausführung ist darauf zu achten, dass keine Fehlstellen oder Lufteinschlüsse an der Unterseite des T-Flansches entstehen.
ATTENTION !
The T-flange must be underfilled force-fitting with concrete from one side and embedded in the foundation concrete by 4 cm. During execution, make sure that no flaws or air pockets occur on the underside of the T-flange.



Draufsicht Sockel
top view base
1:50



Kabelschacht / cable pit
max. LxBxH = 104.2 x 48 x 60 cm
Schalungskasten am Stützbock
nach Angaben von ENERCON
formwork box at cross support
acc. to ENERCON specifications

Anordnung nach Leerrohr- und Blitzschutzplan
Arrangement as per duct and lightning plan

E-Modul Kontur
E-module contour

Ebenheitstoleranz im Turminnen
flatness tolerance inside the tower
± 5 mm

Achse Turmtür / Tower door axis

Verdichtete Bodenaufschüttung / Compacted backfill:

Die statisch erforderliche dauerhafte Bodenaufschüttung ist zum frühestmöglichen Zeitpunkt auf das Fundament aufzubringen und mit geeigneten Verfahren zu verdichten, um die angegebene Mindest-Bodenschichte im erdfeuchten Zustand zu erreichen. Nach Beendigung des Turmaufbaus, spätestens jedoch nach vollendeter Montage der Windenergieanlage, muss die verdichtete Bodenaufschüttung auf dem Fundament vorhanden sein. Mit dem Aufbringen der Aufschüttung darf nicht die zur Inbetriebnahme der Windenergieanlage gewartete werden. Bei prognostizierten extremen Windbedingungen ≥ 21 m/s (Beaufort 8) sind vorzeitig entsprechende Maßnahmen zu treffen.
The permanent backfill required for structural reasons must be applied to the foundation at the earliest possible time, and must be compacted by appropriate methods to attain the specified minimum soil unit weight in earth-moist condition. After finishing the tower erection, but at the latest after the completed installation of the wind turbine, the compacted backfill must be available on the foundation. It is not permitted to apply the compacted backfill just before putting the wind turbine into operation.
If extreme wind conditions ≥ 21 m/s (Beaufort 8) are predicted, appropriate measures must be taken in advance.

Rammebene:
Die Rammebene ist auf der Geländeoberkante und mit einer Höhe h=0,80m auszuführen.
Die Anforderungen und Anmerkungen im Fundamentdatenblatt sind zu beachten.

Pile-driving platform:
The pile-driving platform must be executed on top ground level and with a height h=0,80m.
The requirements and annotations in the foundation data sheet must be observed.

Baugrundanforderungen / Soil Requirements

Allgemeines / Generalities

Die innere und äußere Tragfähigkeit der Pfähle ist am jeweiligen Standort gesondert nachzuweisen.
For each particular site the internal and external load carrying capacity of the piles is to be checked.

Die Pfahlängen sind von einem Sachverständigen für Geotechnik festzulegen.
The pile lengths are to be determined by a geotechnical specialist.

Erforderliche Mindestbodenpressung unter Sporn / Sockel :
Minimum required bearing pressure below spur / pedestal : 26 kN/m² / 39 kN/m²

Bauart: Building Element:	Kreisfundament Circular Foundation	Betonmenge: Concrete Quantity:	574.10 m³
Betonfestigkeitsklasse: Concrete Grade:	C 35/45	Expositionsklassen: Exposure Classes:	XC 4, XF 1, XA 1
Feuchtheitsklasse: Humidity Class:	WF	Überwachungsklassen: Monitoring Class:	UK 2
Bauart: Building Element:	Sauberkeitsschicht Blinding Course	Betonmenge: Concrete Quantity:	33.37 m³
Betonfestigkeitsklasse: Concrete Grade:	C 12/15	Expositionsklassen: Exposure Classes:	X0
Feuchtheitsklasse: Humidity Class:	-	Überwachungsklassen: Monitoring Class:	-

Besondere Anforderungen / Special Requirements:

Erforderliche Oberflächenrauigkeit der Arbeitsfuge 1./2. Betonierschritt Required surface roughness of construction joint 1st/2nd concreted section	glatt smooth
Festigkeitsklasse des 1. Betonierschrittes vor Betonage des 2. Abschnittes mindestens Minimum strength class of the 1st concreted section before concreting the 2nd section	C 25/30
Größtkorn im Bereich der unteren und oberen Bewehrungslage Nominal value of maximum aggregates grain size at the bottom and top reinforcement	16 mm
Größtkorn im mittleren Fundamentbereich Nominal value of maximum aggregates grain size at the middle of the foundation	32 mm
Zement mit niedriger Hydrationswärmeentwicklung (r ≤ 0.3) Cement with low hydration heat (r ≤ 0.3)	NW / LH
Konsistenzklasse im Bereich der Sohlverleifung und des unteren Ankerings Consistency class in the area of the bottom pit and the lower anchor ring	F4 / S4
Konsistenzklasse im übrigen Fundament Consistency class in the rest of the foundation	F3 / S3

Bei Einstufung des Bauteils in die Expositionsklassen XS 1, XA 2 oder XA 3 sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, sowie die DAISB-Richtlinie "Massige Bauteile" aus Beton zu beachten.
When categorising the building element in the exposure classes XS1, XA2 or XA3 additional measures are required. The DAISB guideline for massive elements is also to be adhered to.

Maßgebender Zwang aus Abfließen der Hydrationswärme (früher Zwang).
Annahme in der statischen Berechnung: f_{ct,eff}=0.5*fc
Decisive constraint due to heat of hydration (early constraint).
Assumption in the structural calculation: f_{ct,eff}=0.5*fc

Betondeckung / Concrete Cover:		
Verlegetiefe 1. Bewehrungslage Positioning Measurement 1st Reinforcement layer	C nom	unten / Bottom oben Sockel / Top Plinth oben Sporn / Top Foot seitlich / Side
Vorhaltemaß / Tolerance:	ΔC _{dev} =	50 mm 50 mm 50 mm 15 mm

Die DEV-Merkblätter "Betondeckung und Bewehrung" und "Abstandhalter" sind zu berücksichtigen.
The DEV-guideline "Betondeckung und Bewehrung" and "Abstandhalter" to be considered.

Zugehörige Zeichnungen / Relating Drawings:

Schalplan Nr. Formwork Plan No.	D02433310-1, D02433310-1, Fundamentkorb Foundation basket structural drawing	D02348444-2
Bewehrungszeichnung Nr. Reinforcement Plan No.	B500: D02433315-1, D02433316-1 B400: D02433318-1, D02433319-1	
Spezifikation: Specifications:	B500/B400: Stahlbetonstahl Reinforcing Steel Material Specification	

Die gesonderten Fundament-Spezifikationen der Fa. ENERCON sind zu beachten.
ENERCON foundation specifications must be considered.

Prüfstempel / Certification Stamp

E-138 EP3 E3-HST-131-FB-C-01	
B500 / B400, ø20.00m	Variante C: 14x BP ø=100cm
© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Diese Zeichnung ist Eigentum der Fa. ENERCON GmbH. Sie ist urheberrechtlich geschützt und darf nicht ohne schriftliche Genehmigung der Fa. ENERCON GmbH kopiert, reproduziert oder in irgendeiner Weise veröffentlicht werden.	

ENERCON GmbH Energieanlagen 20000 Aulendorf Germany	Gezeichnet 03.09.2021 LÖHMEYER 03.09.2021 REINOLD	Geprüft 03.09.2021 LÖHMEYER 03.09.2021 REINOLD	Gezeichnet 03.09.2021 LÖHMEYER 03.09.2021 REINOLD	Geprüft 03.09.2021 LÖHMEYER 03.09.2021 REINOLD	Gezeichnet 03.09.2021 LÖHMEYER 03.09.2021 REINOLD	Geprüft 03.09.2021 LÖHMEYER 03.09.2021 REINOLD
WRD-Fundament				D02433311-1		1
H/B = 841 / 1189 (1.00m²)				Autodesk Revit 2011		