

DR. SCHLEICHER & PARTNER



INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

BERATENDE INGENIEUR-GEOLOGEN FÜR BAUGRUND UND UMWELT
TECHNISCHE BODENUNTERSUCHUNGEN
INGENIEUR-GEOLOGISCHE GUTACHTEN

48599 GRONAU, DÜPPELSTR. 5
TEL.: 02562/9359-0, FAX: 02562/9359-30

49808 LINGEN, AN DER MARIENSCHULE 46
TEL: 0591/9660-119, FAX: 0591/9660-129

39418 STASSFURT, LANGE STR. 58
TEL.: 03925/27740-0, FAX: 03925/27740-20

e-mail: info@dr-schleicher.de Internet: www.dr-schleicher.de

Gronau, 23.02.2017
Projekt-Nr.: 216 400

ERRICHTUNG VON 4 WINDENERGIEANLAGEN IM WINDPARK SCHWEGE/GLANDORF 49219 GLANDORF

- BAUGRUNDGUTACHTEN - 1. NACHTRAG

AUFTRAGGEBER: EEG ENERGIE EXPERTISE GMBH
HUSTÄDTER STR. 40, 49328 MELLE



GESCHÄFTSFÜHRER:

DIPL.-GEOL. CONRAD ROST
AMTSGERICHT COESFELD
HRB 5654
UST.ID.NR.: 123 764 223

- DR. HANS-PETER JACKELN
VOLKSBANK GRONAU
STÄDTSPARKASSE GRONAU
DEUTSCHE BANK STAßFURT

- DIPL.-GEOL. ANDREAS BEUNINK
BIC: GENODEM1GRN
BIC: WELADED1GRO
BIC: DEUTDEB3333

IBAN: DE50 4016 4024 0101 7509 00
IBAN: DE97 4015 4006 0000 0004 14
IBAN: DE65 8107 0024 0243 3274 00

1. Vorbemerkungen

Im Windpark Schwege/Glandorf (Landkreis Osnabrück, Niedersachsen) ist die Errichtung eines Windparks mit 4 Windenergieanlagen geplant. Mit Bericht vom 12.09.2016 wurde von der INGENIEURGESELLSCHAFT DR. SCHLEICHER & PARTNER mbH im Auftrag der EEG ENERGIE EXPERTISE GMBH ein Baugrundgutachten erstellt. Dieses wird als bekannt vorausgesetzt.

Uns wurde der Fundamentalschalplan zur Verfügung gestellt, so dass nunmehr die Angaben zur Gründung ausgearbeitet werden können.

2. Grundbautechnische Folgerungen

2.1 Anlagentyp

Für die geplanten 4 Windenergieanlagen wurde uns folgender Schalplan zur Verfügung gestellt.

Fröhling & Rathjen GmbH & Co. KG: GE 3.63 - 137, HH 131,4 m, DIBt WZ S, Blatt LM 67.2, Flachgründung mit Auftrieb; Auftrag Nr. B5602/16, Blatt 1b vom 22.11.2016

2.2 Baugrundanforderungen

Aus dem Schalplan ergeben sich folgende Daten und Baugrundanforderungen:

- Fundamentdurchmesser = 24,00 m
- Unterkante Fundament = GOK -2,48 m
- max. Grundwasserspiegel = GOK (Geländeoberkante)
- Fundamentüberschüttung $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ (0,50 m seitlicher Überstand ab Fundamentaußenkante, von da unter 2:1 geböscht)
- Min. statische Drehfedersteifigkeit $k_{\varphi, \text{stat}} = 30.000 \text{ MNm/rad}$
- Min. dynamische Drehfedersteifigkeit $k_{\varphi, \text{dyn}} = 150.000 \text{ MNm/rad}$
- Mittlere Bodenpressung = 130 kN/m^2 (Bemessungssituation BS-A)
- Kantenpressung = 180 kN/m^2 (Bemessungssituation BS-A).

Voraussetzung für die angegebenen Baugrunderfordernisse und Bodenpressungen ist eine mitteldichte Lagerung des sandigen Baugrundes. Diese Lagerungsdichte ist nicht gegeben.

2.3 Grundbautechnische Maßnahmen

Die Fundamentunterkante liegt bei 2,48 m unter Geländeoberkante (GOK). Für die 4 Standorte muss zur Realisierung einer Flachgründung aufgrund der unzureichenden Lagerungsdichte eine tiefgründige Baugrundverbesserung ausgeführt werden. Hierfür kann eine Rüttelstopfverdichtung empfohlen werden. Das Verfahren wurde im Baugrundgutachten erläutert.

Unter dem Fundament wird i.d.R. eine 50 cm mächtige Polsterschicht aus Schotter (z.B. Mineralgemisch, HKS 0/45 oder 0/56) eingebaut. Auf der Polsterschicht ist - abweichend von den Angaben im Baugrundgutachten - als Verdichtungsziel ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ zu erzielen.

Nach erfolgreicher Baugrundverbesserung erfüllt der Baugrund die geforderten Tragfähigkeitseigenschaften gemäß Fundamentalschalplan und die Flachgründung der Windenergieanlagen kann erfolgen.

2.4 Wasserhaltung

Zur Trockenlegung der Baugruben und zum verdichteten Einbau des Schotterpolsters muss der Grundwasserspiegel bis 0,5 m unter die tiefste Ausschachtungsebene abgesenkt werden. Die Absenkung kann mit einer Filteranlage und Vakuumpumpe, ggf. auch mit Brunnen ausgeführt werden.

Der Zulauf von Oberflächenwasser ist zu unterbinden. Sofern sich Ackerdränagen im Fundamentbereich befinden, müssen die Dränagen außerhalb der Baugrube gekappt und um die Baugrube herum neu verlegt werden.

2.5 Erdarbeiten

Für die Baugruben darf in dem sandigen Baugrund gem. DIN 4124 ein Böschungswinkel $\beta = 45^\circ$ angenommen werden. Die Baugrubensohlen sollen nach der Ausschachtung vor dem Einbau des Schotterpolsters vom Baugrundgutachter abgenommen werden.

2.6 Fundamentüberschüttung

Zur Überschüttung der Fundamente mit Boden ist das sandige Aushubmaterial geeignet. Der Einbau muss verdichtet erfolgen. Das Aushubmaterial ist vor Witterungseinflüssen zu schützen.

3. Zusammenfassung

An den geplanten Windenergieanlagen-Standorten weist der Baugrund keine ausreichende Tragfähigkeit auf, so dass für eine Flachgründung eine tiefgründige Baugrundverbesserung, z.B. durch eine Rüttelstopfverdichtung erfolgen muss. Hierdurch werden die Baugrundanforderungen für eine Flachgründung erfüllt. Eine Grundwasserabsenkung ist zur Baugrubenerstellung und zum verdichteten Einbau des Schotterpolsters einzuplanen.

4. Schlussbemerkung

Der 1. Nachtrag zum Baugrundgutachten wurde auf Grundlage der Bohr- und Sondierarbeiten, der Laboruntersuchungen und der zur Verfügung stehenden Unterlagen erstellt. Weitere Angaben können dem Bericht vom 12.09.2016 entnommen werden. Für ergänzende Ausführungen (Baugrundverbesserung, Erdarbeiten, Wasserhaltung, Gründung), für die Baugrubenabnahmen und Verdichtungskontrollen stehen wir zur Verfügung.


(Dipl.-Geol. C. Rost)




(Dipl.-Geol. A. Beunink)

Verteiler:

- EEG Energie Expertise GmbH, Melle (Original, 2 Kopien, pdf)
- eigene Akten