Leistungsbeschreibung

für

landseitige Erkundungsbohrungen

zur Baugrunderkundung

Neue Köhlbrandquerung

Teilbereiche:

Los 2: Östlich des Köhlbrands bis Travehafen (östlich des Köhlbrands)

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Allgemeine Leistungsbeschreibung 6
1.1 Bauvorhaben, Inhalt und Umfang 6
1.2 Allgemeine Angaben zum Leistungsinhalt 6
1.3 Angaben zu den örtlichen Verhältnissen und Standortgegebenheiten 7
1.3.1 Neue Strombrücke (Ostseite) 7
1.3.2 Verkehrsknoten Ost (KNO) 8
1.3.3 Rückbau alte KBB 9
1.3.4 Pfahlprobebelastungsflächen (PPB-Flächen) 9
1.3.5 Bereitstellungsflächen (BE-Flächen) 9
1.4 Generelle Angaben zu den Baugrund- und Wasserverhältnissen 10
1.4.1 Baugrundaufbau 10
1.4.2 Wasserverhältnisse 11
1.4.3 Kampfmittelverdacht 11
1.5 DIN – Normen 11
1.6 Umweltschutzauflagen 12
1.7 Verkehrsführung und Verkehrssicherung 13
1.8 Baustellensicherungsmaßnahmen 13
1.9 Baustelleneinrichtung 13
1.10 Leitungen und Kabel 13
1.11 Abnahme, Vergütung und Zeichnungen 14
1.11.1 Abnahme der Bohr- und Sondierlöcher 14
1.11.2 Stundenlohnarbeiten (Kolonnenstunden) 14
1.11.3 Baustellenräumung 14
1.11.4 Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse 14
2 TECHNISCHE LEISTUNGSBESCHREIBUNG 15
2.1 Technische Gerätevorgaben 15
2.1.1 Bohrgeräte 15
2.1.2 Spitzendrucksonde 15
2.1.3 Schmierstoffe 15
2.2 Ausführung 16
2.2.1 Qualifikation des Personals und des Unternehmens 16
2.2.2 Anzeigen, Genehmigungen und Benachrichtigungen 16

2.2.3 Aufschlussreihenfolge ... 16
2.2.4 Ausführung der Bohrungen ... 17
2.2.5 Bereiche mit Kampfmittelverdacht ... 17
2.2.6 Einmessung der Aufschlusspunkte in Lage und Höhe ... 17
2.2.7 Hindernisbeseitigung und Aufwandsentschädigung ... 18
2.2.8 Verfüllung der Bohrlöcher ... 18
2.2.9 Bohrgutentsorgung ... 18
2.2.10 Grund- und Stauwassermessstellen ... 18
2.2.11 Tagesberichte ... 19
2.2.12 Probenahme und Transport ... 19
2.2.13 Probenlager ... 20
2.2.14 Bodenproben für das Geologische Landesamt ... 22
3 SONSTIGES ... 22
3.1 Dokumentation ... 22
3.2 Übergabe von Unterlagen ... 23

Anlagen

Anlage 1 Lagepläne

- 1.1 Strombrücke Ost
- 1.2 Verkehrsknoten Ost

Anlage 2 Koordinatenliste Aufschlüsse

Anlage 3 Pläne Bombenverdachtshorizonte

Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
ASR	Arbeitsstättenregeln
B	Bohrung
BDP	Bohrlochrammsondierung
BÜ	Bauüberwachung
CPT	Drucksondierung
GLA	Geologisches Landesamt
HPA	Hamburg Port Authority AöR
HHR	Haupthafenroute
HS	Hilfsstützen
HSE	Hamburger Stadtentwässerung
KBB	Köhlbrandbrücke
KNO	Verkehrsknoten Ost
KNW	Verkehrsknoten West
LG	Landgewinnung
OK	Oberkante
PPB	Pfahlprobebelastung
ReGe	Hamburg Projekt-Realisierungsgesellschaft
SBR	Strombrücke
TP	Teilprojekt

1 Allgemeine Leistungsbeschreibung

1.1 Bauvorhaben, Inhalt und Umfang

Die Köhlbrandbrücke (KBB) ist seit ihrer Verkehrsfreigabe 1974 eine der bekanntesten Brücken Deutschlands und ein Wahrzeichen der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH). Sie bildet als Teil der Bundesstraße B3 das wichtigste Bindeglied der Haupthafenroute (HHR) zur Verbindung zwischen den westlichen und östlichen Hafenteilen.

Die HHR sorgt für einen leistungsfähigen Anschluss an das übergeordnete Straßen- und das Transeuropäische Schienennetz (TEN-Netz). Die KBB überspannt den Köhlbrand, einen Nebenarm der Elbe, mit einer lichten Höhe von NHN +53,0 m und einer max. Stützweite von 325 m.

Die KBB hat in absehbarer Zukunft das Ende ihrer Lebensdauer erreicht.

Nach heutiger Einschätzung der Hamburg Port Authority AöR (HPA) erreicht das Bauwerk gegen Ende dieses Jahrzehnts einen Zustand, ab dem die notwendigen Eingriffe für Wartung und Instandhaltung voraussichtlich technisch und wirtschaftlich sukzessive immer aufwändiger werden. Daher wurde der Entschluss gefasst, die Brücke durch einen leistungsfähigen Neubau zu ersetzen. Die HPA plant als Ersatz für die KBB den Neubau der Elbquerung (Brücke oder Tunnel) als Verkehrsweg zur Befahrung durch PKW und LKW.

Die Lage der Trasse im zu untersuchenden Bereich und die Ansatzpunkte der geplanten Baugrundaufschlüsse sind den beigefügten Anlagen zu entnehmen.

1.2 Allgemeine Angaben zum Leistungsinhalt

Die landseitigen Baugrundaufschlüsse für die Brückentrasse östlich des Köhlbrands können nach den 5 unterschiedlichen Veranlassungen aufgeteilt werden. Im Folgenden werden die unterschiedlichen Veranlassungen den zugehörigen Teilprojekten (TP) zugeteilt:

- Verkehrsknoten Ost (KNO) Dammbauwerke und Pfahlprobebelastungsflächen (PPB-Flächen) - TP01E
- Strombrücke Ost Hilfsstützen – TP03HS
- Strombrücke Ost (SBR Ost) und Pfahlprobebelastungsflächen – TP03E
- Verkehrsknoten Ost Ingenieurbauwerke – TP04
- Rückbau alte Köhlbrandbrücke (KBB) – TP05

Die Erkundungen im Osten der Köhlbrandquerung umfassen die Bereiche Roßweg, Roßhafen und Travehafen. Die Lage der zugehörigen Aufschlüsse ist den Lageplänen der Anlagen 1.1 und 1.2 zu entnehmen.

Die Mengen des beiliegenden Leistungsverzeichnisses sind als Kalkulationsgrundlage heranzuziehen. Im Rahmen der fortlaufenden Planung können sich die Anzahl der Aufschlüsse bereichsweise reduzieren oder erhöhen und in der Lage verschieben.

Umfang

Im Rahmen der Baugrundhauptuntersuchung sind für die Köhlbrandquerung im Bereich Roßbrücke bis Travehafen 35 Bohrungen und 43 Drucksondierungen geplant (TP03E und TP03HS).

Im Rahmen der Baugrundhauptuntersuchung sind für den KNO im Bereich Roßhafen bis Travehafen 108 Bohrungen und 109 Drucksondierungen geplant (TP01E und TP04).

Für den Rückbau der alten KBB im Bereich Roßhafen bis Travehafen sind 10 Bohrungen sowie 10 Drucksondierungen geplant (TP05).

Für die Erkundung der Pfahlprobebelastungen im Bereich Roßhafen bis Travehafen sind 9 Bohrungen und 9 Drucksondierungen geplant (TP01, TP03E und TP04).

Bisher sind insgesamt folgende Baugrundaufschlüsse vorgesehen:

- 162 Trockenbohrungen (B) bis voraussichtlichen Bohrtiefen zwischen 25 m und 90 m. In Abhängigkeit von den Bohrergebnissen, wobei die Tiefenlage des anstehenden Glimmertons entscheidend ist, kann im Einzelfall auch eine Verlängerung der Bohrung über die geplante Bohrtiefe hinaus erforderlich werden.

- 171 Spitzendrucksondierungen (CPT) bis zur Geräteendauslastung.

Die Lage der geplanten Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse sind den Lageplänen der beigefügten Anlage 1 zu entnehmen. Von den Bohrplänen abweichende Ansatzpunkte können sich aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, behördlichen Auflagen, technischer Ausführbarkeit sowie aufgrund von Kampfmittelthematiken ergeben.

Im Rahmen der Trockenbohrungen werden an ausgewählten Standorten Grundwassermessstellen (GWM) (4,0 Zoll-PVC) ausgebaut. Die GWM dienen später der kontinuierlichen Erfassung der Grundwasserstände im gesamten Untersuchungsgebiet.

Die Koordinaten der geplanten Aufschlüsse und die erforderlichen Aufschlusstiefen sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Bohrüberwachung (BÜ) erfolgt durch die Büros Kempfert Geotechnik und Baugrund Stralsund.

1.3 Angaben zu den örtlichen Verhältnissen und Standortgegebenheiten

1.3.1 Neue Strombrücke (Ostseite)

Das landseitige Baugrunderkundungsgebiet beginnt auf der Ostseite bei der Roßbrücke und dem Hilfsbrückenzug der Hafenbahn. Die nördlich der geplanten Strombrücke gelegene Erkundungsachse verläuft entlang des Roßkanales zwischen den Gleisen der Hafenbahn und einem verpachteten Gleis auf Hafenbahngelände bis zum südlichen Widerlager der Hachmannbrücke in den Roßweg. Die Ladearbeiten des Mieters des Gleises (Fa. Vollers) dürfen durch die Erkundungsarbeiten nicht behindert werden. Ggf. erforderliche Sperrungen oder Einschränkungen in diesem Bereich sind frühzeitig (min. 4 Wochen vorher) vom AN anzuzeigen. Arbeiten, die hinter dem Gleisabschluss ausgeführt werden, können ohne Einfluss auf den Bahnbetrieb und ohne Sicherung gegen Gefahren aus dem Eisenbahnverkehr ausgeführt werden.

Zwischen der Roß- und der Hachmannbrücke liegen die Bohr- und Sondierpunkte auf Privatgelände.

Im Bereich zwischen Hachmannbrücke und dem östlichen Ende der Strombrücke liegen die Aufschlüsse im Bereich von Hafenbahngleisen.

Für die Bohr- und Sondierarbeiten hat das beauftragte Unternehmen die nutzungsspezifischen Einschränkungen, die sich z. B. aus der gewerblichen Nutzung oder aus den verkehrstechnischen Einschränkungen ergeben, zu berücksichtigen und in seine Preiskalkulation einzuberechnen. Im Vorwege der Erkundungsarbeiten hat das beauftragte Unternehmen einen „Aufgrabeschein" zu lösen. Es ist auch eine ganzheitliche Leitungsrecherche in den Untersuchungsbereichen durchzuführen.

Durch das Untersuchungsgebiet verläuft ein Stammsiel (DN 3500) der HSE, dass das Klärwerk Dradenau mit dem Klärwerk Köhlbrandhöft verbindet. Die Bohrungen und Sondierungen wurden in einem ausreichend weiten Abstand angeordnet.

1.3.2 Verkehrsknoten Ost (KNO)

Im Teilbereich des Verkehrsknotens Ost (Anschlussbereich Neuhof) wird das Untersuchungsgebiet im Norden vom verfüllten Rodewischhafen, dem bestehenden Travehafen und dem östlich davon liegenden Roßdamm bis zur Ellerholzbrücke gebildet. In Richtung Süden folgen die geplanten Straßenführungen dem Neuhöfer Damm und dessen Anschlussstraßen. Das Untersuchungsgebiet endet zwischen Neuhöfer Damm und Neuhöfer Straße. In diesem Abschnitt liegen Mietflächen der HPA, die derzeit zum Teil nicht oder nur bedingt genutzt werden.

Den östlichen Abschluss des Erkundungsgebietes bildet eine verpachtete Parkplatzfläche am Ende des Neuhöfer Kais und die südlich angrenzende Hafenbahnfläche. In der nachfolgenden Tabelle sind die Standortgegebenheiten an den Bohr- und Sondierstandorten zusammengefasst.

Durch das Untersuchungsgebiet verläuft ein Stammsiel (DN 3500) der HSE, dass das Klärwerk Dradenau mit dem Klärwerk Köhlbrandhöft verbindet. Die Bohrungen und Sondierungen wurden in einem ausreichend weiten Abstand angeordnet.

Die Geländehöhen im Untersuchungsgebiet schwanken, basierend auf den recherchierten Altaufschlüssen, mehrheitlich zwischen etwa ±0 m NHN und +8 m NHN im Osten.

Die Geländebereiche der KNO sind nicht hochwassersicher gelegen und können bei Hochwasserereignissen bereichsweise überflutet werden.

Der Bieter hat sich vor Angebotsabgabe eingehend über Art und Umfang der Baugrundaufschlüsse und die standortspezifischen Gegebenheiten zu informieren.

Die Kosten für Erschwernisse infolge örtlicher Gegebenheiten, insbesondere für die Wege zum Umsetzen der Gerätschaften, werden nicht gesondert vergütet und sind in die Position des An- und Umsetzens der Gerätschaften einzurechnen.

Die Verschmutzung von in Anspruch genommenen Flächen, wie z. B. Straßen, Wegen und Behelfsfahrstreifen, sollte vermieden werden. Die erforderliche Reinigung während des Untersuchungszeitraums an den einzelnen Ansatzpunkten der Untergrundaufschlüsse ist in die Positionen der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

1.3.3 Rückbau alte KBB

Für den Rückbau der alten KBB liegt ein Rückbaukonzept vor. Auf der Basis des Konzeptes sollen entlang der alten KBB Arbeitsebenen und Kranstellflächen eingerichtet werden. In diesen Bereichen sollen Aufschlüsse (Spitzendrucksondierungen und Trockenbohrungen) durchgeführt werden.

Auf der Ostseite beginnt der Rückbaubereich westlich der Roßbrücke und des Hilfsbrückenzugs und erstreckt sich im unmittelbaren Bereich der alten KBB bis zum Übergang der Brücke zur Breslauer Straße. Auf der Nordseite des Brückenbereiches liegen Flächen und Gleise der Hafenbahn. Der südliche Bereich liegt auf einer Grünfläche unmittelbar an der Nippoldstraße sowie auf einem Parkplatz.

1.3.4 Pfahlprobebelastungsflächen (PPB-Flächen)

Im Bereich des Pylonen Ost und der neuen Strombrücke liegen 2 Flächen auf dem Gelände des maco maritimes Competenzcentrums zwischen dem Köhlbrand und dem Köhlbranddeich. Auf der Nordseite des Roßkanals liegt direkt östlich der Roßbrücke eine Pfahlprobebelastungsfläche auf einem Abstellplatz eines Logistikunternehmens. Im Planungsbereich der neuen SBR liegt eine weitere PPB-Fläche zwischen der Roßbrücke und der Howaldtbrücke.

Am Beginn des KNO liegt eine PPB-Fläche im Übergang der Breslauer Straße zum Roßweg. Die Fläche besteht aus einem Parkplatz sowie einer Grünfläche. Unmittelbar östlich liegt eine weitere PPB-Fläche nördlich der Breslauer Straße und westlich Am Travehafen auf einem Containerstellplatz. Weitere Flächen liegen an der Kreuzung Nippoldstraße/Neuhöfer Damm auf dem Gelände des Hamburger Container Service sowie auf der gegenüberliegenden Leerfläche zwischen dem Neuhöfer Damm und dem Wasser. Zusätzlich befindet sich auf dem WiWA-Baggerpark am Ellerholzweg eine PPB-Fläche.

In diesen Bereichen sollen Aufschlüsse (Spitzendrucksondierungen und Trockenbohrungen) durchgeführt werden.

Die Lage aller Pfahlprobebelastungsflächen ist dem Lageplan aus Anlage 1 zu entnehmen.

1.3.5 Bereitstellungsflächen (BE-Flächen)

Für den Bau der neuen SBR sowie für den Verkehrsknoten werden Bereitstellungsflächen benötigt. Durch den AN wird eine BE-Fläche zur Verfügung gestellt. Um eine Aussage über die Qualitäten dieser Flächen zu erlangen, sollen in diesen Bereichen Aufschlüsse (Spitzendrucksondierungen und Trockenbohrungen) durchgeführt werden.

Die BE-Fläche erstreckt sich im Bereich der Hafenbahngleise zwischen dem Roßkanal und der alten KBB von der Roßbrücke bis ans Ende des Travehafens.

Im Bereich des Verkehrsknotens Ost sind keine BE-Flächen vorgesehen.

In diesen Bereichen sollen Aufschlüsse (Spitzendrucksondierungen und Trockenbohrungen) durchgeführt werden.

Die Lage aller BE-Flächen ist dem Lageplan aus Anlagen 1.1 und 1.2 zu entnehmen.

1.4 Generelle Angaben zu den Baugrund- und Wasserverhältnissen

1.4.1 Baugrundaufbau

Gemäß den vorliegenden Altaufschlüssen ist im Untersuchungsgebiet folgender genereller Baugrundaufbau von oben nach unten zu erwarten:

- Auffüllungen unterschiedlicher Zusammensetzungen (Sande, bindige Anteile, anthropogene Beimengungen, z. B. Bauschutt)
- holozäne organische Weichschichten, überwiegend aus Klei, örtlich Torf sowie holozäne Sande
- pleistozäne Fluss- und Schmelzwasserablagerungen des Elbe-Urstromtals, Sande teilweise mit Kies- und Steineinlagerungen, örtlich Kies- und Steinlagen sowie ggf. einzelnen Blöcken
- pleistozäner Geschiebemergel mit Steinen und ggf. vereinzelt Blöcken,
- örtlich pleistozäner Beckenschluff/-ton,
- örtlich miozäner Glimmerschluff und -ton.

Es sind tiefe Rinnenstrukturen mit sehr wechselhaftem Verlauf der Oberkante des Glimmertons vorhanden (im Bereich östlich des Köhlbrands voraussichtlich von ca. -25 m NHN im Westen bis zum Roßhafen auf ca. -55 m NHN und tiefer im Osten abfallend).

Angaben zur Beschaffenheit der Böden:

In den aufgefüllten Böden können auch größere Bauschuttanteile enthalten sein, die ggf. ein Bohrhindernis bei den Erkundungsarbeiten darstellen. Die holozänen organischen Weichschichten (Klei, Torf) haben in der Regel eine weiche Konsistenz. Die holozänen Sande können bereichsweise in den oberen Horizonten eine lockere Lagerung aufweisen. Zur Tiefe herrscht eine mitteldichte Lagerung vor.

Die pleistozänen Sande weisen in der Regel eine mindestens mitteldichte und zur Tiefe örtlich auch dichte und sehr dichte Lagerung auf. Örtlich sind Kiese und Kieslagen sowie - vor allem an der Basis - einzelne Steine und Kieslagen mit Steinen ggf. auch Blöcken zu erwarten, die Hindernisse für die Baugrunderkundung darstellen können.

Der Beckenschluff liegt überwiegend in weicher bis steifer Konsistenz vor.

Der Geschiebemergel liegt überwiegend in halbfester Konsistenz vor und enthält ebenfalls Steine und ggf. auch Blöcke, die Bohrhindernisse darstellen können.

Der Glimmerschluff/-ton ist überwiegend in halbfester und fester Konsistenz ausgebildet.

Durch die geplanten Aufschlussbohrungen soll u.a. die Oberkante (OK) des Glimmertons, die z. T. ein starkes Relief aufweisen kann, im Untergrund der Untersuchungsgebiete erkundet werden. Wenn bei den vorgegebenen Bohrtiefen die OK Glimmerton nicht erreicht wird, muss in Absprache mit der BÜ und dem AG die Bohrung ggf. tiefer geführt werden.

1.4.2 Wasserverhältnisse

Die Elbe unterliegt tidezeitlichen Wasserstandsschwankungen. Gemäß den gewässerkundlichen Angaben für den Pegel St. Pauli für den Messzeitraum der Jahre 2021 bis 2025 ist von folgenden Wasserständen auszugehen:

Höchstes Tidehochwasser (HThw):	NHN +5,87 m	(19.02.2022)
Mittleres Tidehochwasser (MThw):	NHN +2,19 m	
Mittleres Tideniedrigwasser (MTnw):	NHN -1,64 m	
Niedrigstes Tideniedrigwasser (NTnw):	NHN -3,50 m	(20.10.2023)
Mittlerer Tidenhub:	3,83 m	

Die holozänen und pleistozänen Sande und Kiese der Elbtalniederung führen Grundwasser, das ohne gering wasserdurchlässige Deckschichten überwiegend frei bzw. in Bereichen unter den gering wasserdurchlässigen Klei-, Schluff- oder Geschiebemergelhorizonten gespannt ansteht. Das Grundwasserdruckniveau in den Sanden und Kiesen wird durch die Tidebewegungen der Elbe beeinflusst. Mit zunehmender Entfernung vom Köhlbrand stellt sich im Grundwasserleiter des Untersuchungsgebietes unter den dort vorhandenen gering wasserdurchlässigen Deckschichten eine zu-nehmende Dämpfung des Tideneinflusses ein.

Auf den wasserstauenden bindigen Böden der Elbmarsch (Klei) hat sich ein niederschlagbeeinflusster Stauwasserhorizont eingestellt. Der Wasserstand kann in den Auffüllungsböden stark schwanken. Bereichsweise kann er wenige Meter unter und zeitweise bis nahe der Geländeoberfläche anstehen, dies wird zum Teil durch die eingepolderten Hochwasserschutzwände noch verstärkt.

1.4.3 Kampfmittelverdacht

Das Hamburger Hafengebiet wurde während des 2. Weltkrieges regelmäßig angegriffen und mit unterschiedlicher Intensität bombardiert.

Nach den vorliegenden Ergebnissen ausgeführter Kampfmittelerkundungen und Recherchen der GEKV Hamburg besteht für die geplanten Bohransatzpunkte Kampfmittelverdacht.

Anhand der Entwicklung der Geländehöhen seit Kriegsende und der vorhandenen Bodenschichtungsrecherche (Weichschichtunterkanten bezogen auf m NHN) im Archiv der HPA und des GLA wurde vom Büro pmk, Hamburg der Bombenblindgängerverdachtshorizont (BVH) für das Untersuchungsgebiet auf Grundlage der geltenden Regelwerke festgelegt.

Die Bombenverdachtshorizonte sind der Anlage 3 zu entnehmen.

1.5 DIN – Normen

Für die Ausführung der Bohrarbeiten sowie für die Entnahme von Bodenproben gelten u. a. die folgenden Bestimmungen in ihrer aktuellen Fassung:

DIN 1054 Baugrund: Zulässige Belastung des Baugrundes inkl. Anhang A und Beiblatt der Erläuterungen

DIN 4020 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke Beiblatt 1 zu DIN 4020 - Anwendungshilfen, Erklärungen

DIN 4022 Baugrund und Grundwasser; Benennen und Beschreiben von Boden und Fels; Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben im Boden und im Fels (ersetzt durch DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14688-2 und DIN EN ISO 14689-1)

DIN EN ISO 14688 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden

Teil 1: Benennung und Beschreibung
Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen

DIN EN ISO 14689-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels Teil 1: Benennung und Beschreibung

DIN EN ISO 22475-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung

DIN 4023 Baugrund- und Wasserbohrungen: Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse

DIN 4030 Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase

Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte
Teil 2: Entnahme und Analysen von Wasser- und Bodenproben

DIN 4094 Baugrunderkundung durch Sondierungen, Beiblatt 1 zu DIN 4094 Anwen-dungshilfen, Erklärungen

DIN 4925 Kunststoff- und Filterrohre aus weichmacherfreien Polyvinylchlorid

(Teil 1-3) (PVC hart, PVC-U) für den Brunnenbau

DIN EN ISO 22476 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Felduntersuchungen

Teil 1: Drucksondierungen

DIN 18196 Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

Ferner werden die Bestimmungen der VOB Teil C, Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art - DIN 18299, Bohrarbeiten - DIN 18301, Arbeiten zum Ausbau von Bohrungen - DIN 18302, Merkblatt zur Qualitätssicherung bei der geotechnischen Erkundung – MQGeoE, soweit im Leistungsverzeichnis nicht anders vorgeschrieben ist, den Arbeiten zugrunde gelegt.

1.6 Umweltschutzauflagen

Arbeits- und Lagerflächen, Reparaturplätze, sanitäre Anlagen etc. sind unter Ausschluss der Möglichkeit einer Verunreinigung von Boden und Grundwasser einzurichten. Die hierbei anfallenden Kosten sind in die Pauschale der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

Boden-, Grundwasser- und Oberflächengewässerkontaminationen sind durch geeignete Maßnahmen des AN (z. B. Aufstellen von Ölauffangwannen etc.) auszuschließen. Sollten dennoch

Verunreinigungen auftreten, sind diese auf Kosten des AN zu beseitigen. Die durch die Bohrarbeiten unvermeidbar auftretenden Schäden (z.B. Baufreiheit schaffen, Zuwegungen nutzen) sind auf ein Mindestmaß zu begrenzen, zu beheben und auszugleichen.

Umweltschutzauflagen und gesetzliche Bestimmungen sind vom AN zu beachten und umzusetzen.

1.7 Verkehrsführung und Verkehrssicherung

Die Verkehrsführung und Verkehrssicherung wird AN-seitig erbracht. Eine enge Zusammenarbeit zwischen dem AN und dem mit den Verkehrssicherungsmaßnahmen beauftragten Fremdunternehmen ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Abstimmungsarbeiten sind in die Baustelleneinrichtung mit einzukalkulieren.

1.8 Baustellensicherungsmaßnahmen

Alle Baustellensicherungsmaßnahmen im Zuge der erforderlichen Arbeiten zur Baugrunderkundung sind Aufgabe des AN. Jede Arbeitsstelle, Aufschlusspunkt und Geräte sind gemäß den Unfallverhütungsvorschriften und der Straßenverkehrsanordnung sach- und fachgerecht zu sichern. Sämtliche Schutz- und Sicherungsmaßnahmen, wie z. B. die Herstellung von Absperrungen, Beleuchtungen und Beschilderungen sind, sofern sie nicht als Leistung im Leistungsverzeichnis gesondert aufgeführt sind, in die Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

1.9 Baustelleneinrichtung

Die Baustelleneinrichtung ist Sache des AN. Alle hierfür erforderlichen Leistungen und Aufwendungen sind in die Kosten der Baustelleneinrichtung einzukalkulieren. Die Baustelleneinrichtung muss den Anforderungen der ASR entsprechen.

1.10 Leitungen und Kabel

Im Vorwege der eigentlichen Bohrarbeiten hat der AN zur Vermeidung von Leitungs- und Kabelschäden sowie zur Gefahrenabwehr folgendes Vorgehen anzuwenden:

- Der AN ist verpflichtet, sich über die genaue Lage etwaiger Leitungen bei den jeweiligen Versorgungsunternehmen zu informieren.
- Falls nicht anders vereinbart, ist grundsätzlich bis mindestens 2,0 m Tiefe vorzuschachten. Eine hindernisbedingte abgebrochene Vorschachtung einschließlich des nachfolgenden Umsetzens wird nicht gesondert vergütet.
- Zwischen den Roßbrücken (Bahn- und Straßenbrücke) und der Howaldtbrücke quert in einer Tiefe von ca. -11,5 m NHN (OK Siel) ein Stammsiel (DN 3500) den Roßkanal.
- Den Roßhafen quert ein Telefonkabel in einer Tiefe zwischen ca. -11 m NHN und -13 m NHN.

- Durch das Untersuchungsgebiet Waltershof verläuft ein Stammsiel (DN 3000) der HSE, dass das Klärwerk Dradenau mit dem Klärwerk Köhlbrandhöft verbindet.

1.11 Abnahme, Vergütung und Zeichnungen

1.11.1 Abnahme der Bohr- und Sondierlöcher

Der AN hat grundsätzlich nach Beendigung der Bohrung und vor dem Ausbau der Verrohrung den AG bzw. die BÜ zu informieren. Nach den jeweiligen Bohrergebnissen wird dann von der BÜ umgehend entschieden, ob die Bohrung planmäßig beendet und fachgerecht verfüllt werden kann oder ggf. tiefer geführt werden muss.

Die fachgerechte Wiederherstellung der Oberflächenbefestigung wird an jedem Bohr- und Sondierpunkt von der örtlichen Fachbauleitung abgenommen. Werden bei der Abnahme Mängel festgestellt, die nicht umgehend vom AN behoben werden, steht dem AG das Recht zu, diese auf Kosten des AN beseitigen zu lassen. Im Vorwege der Bohr- und Sondierarbeiten wird der „Ist-Zustand" in Form einer Beweissicherung (Begehung und Fotodokumentation) dokumentiert. Die Begehung der Erkundungspositionen im Vorwege mit der BÜ ist in die Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

1.11.2 Stundenlohnarbeiten (Kolonnenstunden)

Kommt es zu einer Aufwandsvergütung im Stundenlohn, so ist dies umgehend der BÜ anzuzeigen. Die Kolonnenstunden/Wartezeiten sind in den Tagesberichten zu dokumentieren und vom AG oder der BÜ anzuerkennen. Gleiches gilt für vom AN nicht zu vertretende Warte- bzw. Stillstandszeiten.

1.11.3 Baustellenräumung

Nach Beendigung der Bohrarbeiten sind die Flächen ordnungsgemäß in den „Urzustand" wiederherzustellen.

1.11.4 Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Trockenbohrungen sind gemäß DIN 4022 Teil 1-3 (DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14688-2 und DIN EN ISO 14689-1) und 4023 zu erstellen. Sämtliche in der DIN 4021 (DIN EN ISO 22475-1) angegebenen Merkmale der erbohrten Bodenschichten sowie zusätzliche Bemerkungen, z. B. Hindernisse, sensorische Auffälligkeiten, Anzahl der Rammschläge je Meter etc. sind in die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile aufzunehmen.

Die Ergebnisse der Spitzendrucksondierungen sind gemäß DIN EN ISO 22476-1 zu erstellen und wie folgt einzureichen:

Sondierdiagramme mit Darstellung des Spitzendrucks, der Mantelreibung, der Neigung und des errechneten Reibungsindexes im Maßstab 1:100 mit Höhenangaben bezogen auf m NHN und Angabe der Lage (Gauß-Krüger-Koordinaten LS 320).

2 TECHNISCHE LEISTUNGSBESCHREIBUNG

2.1 Technische Gerätevorgaben

2.1.1 Bohrgeräte

Das zur Anwendung kommende Bohrgerät/Bohrgeräte muss dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Bei Angebotsabgabe ist eine technische Beschreibung (Datenblatt) des zum Einsatz kommenden Bohrgerätes/Bohrgeräte abzugeben.

Das Bohrgerät/Bohrgeräte muss eine leistungsfähige Verrohrungsmaschine aufweisen, mit der Bohrtiefen von bis zu 80 m unter Ansatzpunkt bei einem Mindestdurchmesser der Verrohrung von 273 mm zu Bohrbeginn mit einem ggf. erforderlichen Teleskopieren auf einen Mindestverrohrungsdurchmesser von 219 mm auf jeden Fall erreicht werden können.

Das Bohrgerät/Bohrgeräte muss so ausgerüstet sein, dass Bohrlochrammsondierungen (BDP) nach DIN 4094-2 bei Bedarf in nichtbindigen Schichten durchgeführt werden können.

Weiter muss das einzusetzende Gerät bei Bohrungen auf Kampfmittelverdachtsflächen dem vom Kampfmittelräumdienst (KRD), Hamburg geforderten technischen Sicherheitsstandard entsprechen (siehe Abschnitt 2.3.4). Der AN hat auf Anforderung Beschreibungen der zur Anwendung kommenden Verfahren sowie Gerätedatenblätter seiner einzusetzenden Maschinen und Geräte vorzulegen.

2.1.2 Spitzendrucksonde

Falls nicht anders vereinbart, werden alle Drucksondierungen mit einer CPT-E-Spitze bis zur Geräteendauslastung, jedoch bis mindestens 25 m unter Geländeoberkannte, mit Messung des Spitzenwiderstandes, der lokalen Mantelreibung, der Neigung der Sondierspitze aus der Lotrechten sowie die Messung des Porenwasserdruckes ausgeführt. Im Sondierdiagramm sind zusätzlich das rechnerisch ermittelte Reibungsverhältnis und die Ansatzpunkte darzustellen.

Drucksondierungen, die nicht bis zur geplanten Mindesttiefe von 25 m unter Geländeoberkante ausgeführt werden können, sind in Abstimmung mit der öBÜ zu überbohren.

Wird bei den Sondierarbeiten die Sondierspitze im Erdreich abgebrochen, werden die Kosten für eine Ersatzspitze vom AG nicht übernommen. Nur in Ausnahmefällen, z. B. wenn trotz schwieri-ger Untergrundverhältnisse der AG einen weiteren Sondierfortschritt anordnet bzw. über seine vor Ort beauftragte Bohrüberwachung anordnen lässt und der verantwortliche Geräteführer des AN dem ausdrücklich widerspricht, trägt der AG die Kosten für die Ersatzspitze bzw. Reparatur.

2.1.3 Schmierstoffe

Alle eingesetzten Hydraulikflüssigkeiten und Schmierstoffe für Bohrrohrgewinde, Gestängeverbindungen der Erkundungswerkzeuge und -geräte müssen biologisch abbaubar sein. Der AN hat die Nachweise auf Anforderung unverzüglich der BÜ zur Prüfung vorzulegen. Dabei müssen der Hersteller, der Markenname und die Inhaltsstoffe angegeben sein. Falls erforderlich, ist auf Anweisung der BÜ eine Probe bei der Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz (BGV), Institut für Hygiene und Umwelt, Marckmannstraße 129, 20539 Hamburg, zur Analyse einzureichen. Wird festgestellt,

dass nicht anerkannte Schmierstoffe im Rahmen einer beauftragten Bohrung eingesetzt wurden, behält sich der AG das Recht vor, die Bohrung unverzüglich zu beenden.

2.2 Ausführung

2.2.1 Qualifikation des Personals und des Unternehmens

Zur Erfüllung der vertraglichen Verpflichtungen setzt der AN für jede Bohrkolonne einen sachkundigen, erfahrenen und zuverlässigen Geräteführer als Fachkraft für Geotechnik mit Zertifizierung gemäß DIN EN ISO 22475-1 ein. Weiterhin wird eine Zertifizierung des Unternehmens nach Anforderungen des DVGW Arbeitsblattes W 120-1 – Qualifikationsanforderungen für die Bereiche Bohrtechnik, Brunnenbau, -regenerierung, -sanierung und -rückbau vorausgesetzt. Neben der fachgerechten Ausführung der Bohrarbeiten muss der Geräteführer in der Lage sein, sensorische Auffälligkeiten (z. B. Gerüche, Verfärbungen) zu erkennen, zu beschreiben und zu dokumentieren.

2.2.2 Anzeigen, Genehmigungen und Benachrichtigungen

Das Einholen aller erforderlichen Genehmigungen zur Ausführung der Bohr- und Sondierarbeiten mit Ausnahme der von HPA zu beantragenden polderrechtlichen Genehmigung, straßenbaubehördlichen Anordnungen und Betretungsgenehmigungen ist Leistung des AN und ist in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Die Absprachen und Abstimmungen im Vorwege der Bohr- und Sondierarbeiten auf den z. T. verpachteten Betriebsflächen werden durch einen Mitarbeiter des AG koordiniert und in Abstimmung mit dem AN und der BÜ gesteuert.

Aufschlüsse, welche auf Privatgrundstücken ausgeführt werden sollen, befinden sich lediglich auf den Flächen der Fa. HCS Outgate auf Höhe des Travehafens, der Fa. Pirtek 24/7 Hydraulik Service Hamburg-Hafen und der Fa. Portus Logistics entlang des Ellerholzweg.

Vor Beginn der Bohrarbeiten sind die Bohrungen durch den AN gemäß dem Geologiedatengesetz beim Geologischen Landesamt (GLA) der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) Hamburg anzuzeigen.

Grundsätzlich hat der AN vor Beginn der Bohrarbeiten alle erforderlichen Dienststellen, insbesondere die erforderlichen Ämter und Behörden sowie den AG und die beteiligten Ingenieurbüros zu verständigen und den geplanten Bauablauf vorzulegen. Der Zeitplan ist mind. 14-tägig fortzuschreiben und der Bohrüberwachung und dem AG vorzulegen.

2.2.3 Aufschlussreihenfolge

Generell sollen Drucksondierungen an den jeweiligen Bohrpunkten zuerst ausgeführt werden, um so den Bedarf notwendiger BDPs festlegen zu können.

BDPs werden in Absprache mit der Bohraufsicht ausschließlich in nichtbindigen Bodenschichten ausgeführt.

2.2.4 Ausführung der Bohrungen

Im Rahmen der Trockenbohrungen sollen insgesamt 3 Grundwassermessstellen hergestellt werden. Um einen frühestmöglichen Messbeginn zu erreichen, um somit einen möglichst langen Messzeitraum der Grundwasserstände zu ermitteln, sollen die Bohrungen mit geplanten Brunnenausbauten als Erstes ausgeführt werden.

Es ist vorgesehen, im Rahmen der Trockenbohrungen meterweise gestörte Becherproben (Güteklasse 4-5) und ungestörte Sonderproben höchster Güteklasse 1-2 (UPs) zu entnehmen. Nur in Abstimmung mit der öBÜ sollen Proben mittels Liner entnommen werden.

Die BÜ des Bodengutachters legt dabei in Abstimmung mit dem AG das Probennahmeraster fest und überwacht dessen Umsetzung vor Ort.

Im Rahmen der örtlichen Fachbauleitung besteht bei der Probenentnahme eine enge Abstimmung mit dem verantwortlichen Geräteführer.

Das Trockenbohrverfahren ist ordnungsgemäß den angetroffenen Bodenverhältnissen anzupassen. So ist z. B. beim Bohren im gespannten Grundwasserleiter, zur Vermeidung eines hydraulischen Grundbruchs an der Bohrlochsohle, eine ausreichende Wasserauflast im Bohrrohr zu gewährleisten.

2.2.5 Bereiche mit Kampfmittelverdacht

Nach den vorliegenden Ergebnissen besteht für alle Trockenbohrungen und Spitzendrucksondierungen allgemeiner Bombenblindgängerverdacht (siehe Anlage 3). Im Rahmen einer möglichen Kampfmittelvoruntersuchung kann eine Kampfmittelfreigabe für einzelne Aufschlüsse erfolgen.

Der AN ist verpflichtet, in Bereichen mit Kampfmittelverdacht die Kampfmittelfreigabe für die einzelnen Sondierpunkte und bei Erfordernis im Zuge weiterer Baugrundeingriffe zu erbringen.

Die Freimessung der Verdachtspunkte soll mittels Magnetosonde erfolgen. Des Weiteren gilt grundsätzlich die Vorgehensweise des Merkblattes „Baugrunderkundungsbohrungen und Sondierungen auf Flächen mit Kampfmittelverdacht“ und der Arbeitsanweisung A-KM 2+3 der Hamburg Port Authority.

2.2.6 Einmessung der Aufschlusspunkte in Lage und Höhe

Die Ansatzpunkte der Trockenbohrungen und Drucksondierungen sind vom AN auf der Grundlage des Bohrplanes unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse in ihrer Lage (Gauß-Krüger Koordinatensystem ETRS89 3 GK3 (LS 320)) einzumessen. Der zum Einsatz kommende Messgerätetyp ist anzugeben. Erforderliche Verlegungen von Bohransatzpunkten sind dem AG bzw. der BÜ mitzuteilen und mit diesen abzustimmen. Die Genauigkeit der Lage wird mit ±2 cm und Höhenmessung wird mit ±2 cm vorgegeben.

2.2.7 Hindernisbeseitigung und Aufwandsentschädigung

Wird im Rahmen einer Bohrung ein Hindernis angetroffen, ist in Abstimmung mit der BÜ festzulegen, ob das Hindernis beseitigt werden kann (z. B. Meißelarbeiten bei kompakten Steinhindernissen), ob die geringere Aufschlusstiefe für die Auswertung je nach erreichter Tiefe als ausreichend anzusehen ist oder der Bohrpunkt versetzt und neu abgeteuft werden muss.

Werden für die Beseitigung des Hindernisses Meißelarbeiten angeordnet, so sind die Vorgaben und Auflagen des Kampfmittelräumdienstes zu beachten. Beim Antreffen von Hindernissen, die auf Metal hindeuten, ist die Bohrung sofort zu beenden, die Ist-Koordinaten sind festzuhalten und das Bohrgerät ist zu versetzen. Grundsätzlich sind Meißelarbeiten nur in den gewachsenen Bodenschichten unterhalb des Kampfmittelhorizonts auszuführen.

Müssen Meißelarbeiten durchgeführt werden, so sind die anfallenden Stunden für die Beseitigung der Hindernisse in den Tagesberichten zu dokumentieren. Vergütet wird der Mehraufwand von Meißelarbeitennach Vorlage und Prüfung der Tagesberichte.

Es ist erforderlich, die Hindernisse und die Dauer der Meißelarbeiten in den Tagesberichten, Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen zu vermerken, da sie als zusätzliche Information im Hinblick auf eine Beurteilung des Untergrundes dienen können (z. B. zu erwartende Hindernisse beim Schildvortrieb etc.).

2.2.8 Verfüllung der Bohrlöcher

Die Bohrlöcher sind nach Fertigstellung einer Bohrung gemäß DIN EN ISO 22475-1 und VOB fachgerecht und bodenartspezifisch wieder zu verfüllen.

Die Bohrlochverfüllung erfolgt schichtengerecht, bodenartspezifisch mit sandigem Füllmaterial in nichtbindigen Schichthorizonten und mit hochquellfähigen Tonpellets in bindigen Schichten. Die Lage der jeweiligen Verfüllungen (Sand, Tonpellets) ist in den Schichtenverzeichnissen zu vermerken und im Bohrprofil darzustellen. Auf Aufforderung der BÜ ist vom AN die fachgerechte Herstellung der Bohrlochverfüllungen vor Ort bei laufender Verfüllung nachzuweisen.

2.2.9 Bohrgutentsorgung

Zum Verfüllen aus bodenmechanischer Sicht ungeeignetes Bohrgut (bindige Böden, Mischböden) hat der AN zu separieren und gemäß der im Leistungsverzeichnis aufgeführten Positionen fachgerecht mit Nachweis zu entsorgen.

2.2.10 Grund- und Stauwassermessstellen

Insgesamt werden 3 Trockenbohrungen zu 4,5 Zoll Grundwassermessstellen ausgebaut. Je nach erbohrter Schichtung und angetroffenen Wasserständen ist geplant, an unmittelbar benachbarten Standorten flachere 4 Zoll Stauwassermessstellen herzustellen. Dazu wird das Bohrgerät jeweils nur um wenige Meter umgesetzt. Die endgültige Ausbautiefe sowie die Länge und Lage der Filterstrecke der Grundwassermessstellen werden vor Ort durch die Bauüberwachung auf Basis der erbohrten

Schichtfolge festgelegt. Als Ausbaumaterial ist PVC-U zu liefern. Die Merkblätter zur Qualitätssicherung der BUKEA sind einzuhalten.

Aus den Grundwassermessstellen werden Wasserproben zur Bestimmung der Beton- und Stahlaggressivität sowie auf die Einleitparameter der FHH durch den AN entnommen (siehe LV-Position Wasserprobenahme). Für das Herstellen, den Ausbau, das Entsanden und Klarpumpen gelten die Merkblätter der BUKEA-Hamburg.

2.2.11 Tagesberichte

Die vom verantwortlichen Geräteführer unterschriebenen Tagesberichte sind der vom AG beauftragten Bohraufsicht arbeitstäglich, spätestens am Mittag des darauffolgenden Tages, zur Überprüfung und Abzeichnung vorzulegen.

Die Tagesberichte müssen min. die folgenden Angaben enthalten:

- Projektbezeichnung,
- Bohrungsbezeichnung,
- Datum,
- ausführende Bohrfirma,
- verantwortlicher Geräteführer und weitere anwesende Personen,
- Außentemperatur und Wetterlage,
- verwendete Geräte,
- Bohrtiefe bei Arbeitsbeginn und -ende,
- ausgeführte Leistungen (Schutzverrohrung, Anzahl Bohrmeter, Sonderproben, etc.)
- Stunden zur Hindernisbeseitigung,
- Warte- und Ausfallzeiten,
- Angaben zum Grundwasser,
- Dokumentation von Absprachen und Festlegungen,
- sonstige Vorkommnisse.

Anfallende Stundenlohnarbeiten sowie Stillstandszeiten sind im Rahmen der Tagesberichte zu dokumentieren und dem AG nachzuweisen.

2.2.12 Probenahme und Transport

Grundsätzlich sollen alle Bohrungen als Trockenbohrungen ausgeführt werden. Aus den Trockenbohrungen sollen je Meter und bei jedem Schichtwechsel gestörte Proben (GP) der Güteklasse 4 und Güteklasse 5 entnommen werden. Die GPs sind in 1.000 ml PET-Kunststoffbehältnissen zu verpacken. Aus den erbohrten Böden im Auffüllungshorizont werden zusätzlich gestörte Proben zur chemischen Analytik entnommen und in Braungläser gefüllt (Volumen größer 500 ml). Auffüllungen erreichen im Untersuchungsgebiet Tiefen zwischen 5 m und 10 m unter GOK. Die Glasproben

werden gemäß dem Parameterumfang der EBV Boden BM-0* analysiert. Die chemische Analytik ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung. Die Proben sind vor Austrocknung und Frost zu schützen.

Im Bereich von organischen Weichschichten sowie bindigen Böden sind ungestörte Bodenproben (UP) der Güteklassen 1 und 2 zu entnehmen. Je Bohrmeter ist mindestens 1 UP zu entnehmen. Bei gleichbleibenden Schichten > 1m sind UPs im Abstand von 3 m zu entnehmen. Sämtliche UPs sind vor Austrocknung und Frost zu schützen.

In Abstimmung mit der öBÜ werden Bohrkerne in verschließbaren 1 m langen Hart-PVC-Linern entnommen. Sämtliche Bohrkerne sind vor Austrocknung und Frost zu schützen.

Auf Aufforderung der BÜ sind Eimer- oder Becherproben als unabhängige Rückstellproben aus dem Bohrgut zu entnehmen und fachgerecht zu beschriften. Diese Eimer- oder Becherproben werden als dauerhafte Rückstellproben zunächst in dem vom AN gestellten Probenlager zwischengelagert und ggf. später in das vom AG gestellte Probenlager transportiert.

Sämtliche Proben und anderen Behälter sind luftdicht zu verschließen und umgehend zu beschriften. Das Etikett muss folgende Angaben aufweisen:

- Projektbezeichnung,
- Bohrungsbezeichnung,
- Probennummer (gleichlautend wie im Schichtenverzeichnis),
- Datum,
- Entnahmetiefe,
- ausführende Bohrfirma.

Proben müssen beim Transport gegen Erschütterungen sowie vor Hitze und Frost geschützt werden. Wenn der Verdacht besteht, dass Proben Erschütterungen oder Hitze und Frost ausgesetzt wurden, ist dies eindeutig zu vermerken und der BÜ mitzuteilen.

2.2.13 Probenlager

Nach aktuellem Planungsstand ist die Bereitstellung des Probenlagers durch den AN des Loses 2 vorgesehen. Alle entnommenen Bodenproben von Los 1 und Los 2 (landseitige Erkundungen, insges. 12.800 Bohrmeter) sowie Los 3 (wasserseitige Erkundungen, insges. 1220 Bohrmeter) sind zusammen mit den zugehörigen Schichtenverzeichnissen nach Ausführung einer Bohrung in ein vom AN vorzuhaltendes Probenlager (im Umkreis von max. 20 km zum Untersuchungsgebiet) zu transportieren und dort für die Begutachtung durch die BÜ entsprechend vorzubereiten. Die Transportkosten zum Probenlager sind in die Einheitspreise für die Bohrungen mit einzurechnen.

Zusätzlich sollen die Proben aus der vorangegangenen Vorerkundung (2 Bohrungen mit je 70 m Bohrlänge) aus dem Jahr 2026 im Probenlager untergebracht werden.

Das Probenlager muss so dimensioniert sein, dass gleichzeitig die Becherproben von 3 kompletten Bohrungen auf der Arbeitsebene (Arbeitstische oder Bockkonstruktion) ausgelegt werden können und die Lagerkapazität muss die Lagerung aller ausgeschriebenen Bohrmeter gewährleisten. Des Weiteren soll das Probenlager über die folgenden Ausstattungen und Funktionen verfügen:

- Geschlossene, abschließbare und beheizte Lagerhalle mit Bodenplatte,
- ausreichende Durchfahrtshöhen und Bodenbeschaffenheit für die Nutzung eines Gabelstaplers oder Hubwagen,
- Transportmöglichkeiten für Gitterboxen und Paletten (Hubwagen oder bei Erfordernis Gabelstapler),
- Lagerbehältnisse für die Bodenproben (Gitterboxen o. Ä.),
- Sanitäranlagen,
- Waschtisch und Abwassersystem mit Sandfang,
- Stromversorgung, -verteilung und -anschlüsse (220 V 16A),
- Wasserversorgung und -anschluss,
- ausreichende Beleuchtung,
- Laptoparbeitsplatz (Tisch u. Stuhl) mit Stromanschluss und der Gestellung eines A4-Druckers und Internetzugang für min. 2. Personen,
- Sicherheits- und Erste-Hilfe Vorrichtungen (Feuerlöscher, Erste-Hilfe-Kasten, etc.),
- ausreichend tragfähige Lagerregale für Rückstellbohrproben,
- ausgeleuchtete Arbeitstische zum Auslegen der Proben,
- Behälter für überschüssiges Bodenmaterial (min. 1 m^3).

Alternativ wird die Bereitstellung des Probenlagers durch den AG erfolgen. Alle entnommenen Bodenproben sind zusammen mit den zugehörigen Schichtenverzeichnissen nach Ausführung einer Bohrung in ein vom AG vorzuhaltendes Probenlager (im Umkreis von max. 20 km zum Untersuchungsgebiet) zu transportieren und dort für die Begutachtung durch die BÜ entsprechend vorzubereiten. Die Transportkosten zum Probenlager sind in die Einheitspreise für die Bohrungen mit einzurechnen.

Das Probenlager soll durch den AN mit den folgenden Ausstattungen eingerichtet werden:

- Transportmöglichkeiten für Gitterboxen und Paletten (Hubwagen oder bei Erfordernis Gabelstapler),
- Lagerbehältnisse für die Bodenproben (Gitterboxen o. Ä.),
- Sanitäranlagen,
- Waschtisch und Abwassersystem mit Sandfang,
- Stromversorgung, -verteilung und -anschlüsse (220 V, 16 A),
- Wasserversorgung und -anschluss,
- ausreichende Beleuchtung,
- Laptoparbeitsplatz (Tisch u. Stuhl) mit Stromanschluss und der Gestellung eines A4-Druckers und Internetzugang für min. 2. Personen,
- Sicherheits- und Erste-Hilfe Vorrichtungen (Feuerlöscher, Erste-Hilfe-Kasten, etc.),
- ausreichend tragfähige Lagerregale für Rückstellbohrproben,
- ausgeleuchtete Arbeitstische zum Auslegen der Proben,

- Behälter für überschüssiges Bodenmaterial (min. 1 m^3).

Die Arbeiten sind so zu takten, dass 2 bis 3-mal pro Woche je drei Bohrungen angesprochen werden können.

Der AN stellt das für die Probenlagerung erforderliche Personal sowie das Auslegen der Bodenproben zur Bodenansprache sowie das wiederverpacken und einlagern der jeweiligen Lose sicher. Darüber hinaus ist der AN für den Transport der Proben, an denen geotechnische Untersuchungen erfolgen, zum Labor des Baugrundgutachters zuständig.

2.2.14 Bodenproben für das Geologische Landesamt

Parallel zu der Entnahme der UPs, gestörten Becher- und Eimerproben und Gläsern zur chemischen Analytik ist für jede Bohrung ein sog. „Fächerkasten" anzulegen. Der Fächerkasten besteht aus einzelnen aneinandergereihten Fächern mit den Abmessungen von ca. 7 cm x 7 cm x 7 cm. Entsprechend der erbohrten Schichtung werden die Kästchen mit Probenmaterial befüllt und sind wie folgt zu beschriften: Projektbezeichnung, Bohrunternehmer, Datum, Bohrungsnummer, Unterkanten der Bodenschichten in m unter GOK, Wasserstände, Probenanzahl je Schicht, Vermerk auf Sonderprobe. Der Fächerkasten wird nach Fertigstellung der Bohrung zur Prüfung beim GLA der BUKEA abgeliefert. Die befüllten Kästchen geben eine Übersicht der erbohrten Schichtung und stellen ein vereinfachtes Bodenprofil dar.

Beim GLA der BUKEA sind die Fächerkästen der Bohrungen für die Aufnahme in das Landesbohrarchiv mit einem Schichtenverzeichnis im sog. SEP-Format abzugeben.

Der AN hat mit dem GLA z. B. Probenahmeumfang, Probenahmegefäße etc. abzustimmen.

3 SONSTIGES

3.1 Dokumentation

Die Dokumentation (inkl. Printexemplare) ist in die Einheitspreise der einzelnen Positionen mit einzukalkulieren. Die Dokumentation je Bohrposition nach Abschluss der jeweiligen Bohrung muss die folgenden Unterlagen beinhalten:

- Tagesberichte gem. Kap. 2.2.11
- Handschriftliche Schichtenverzeichnisse
- digitalisierte Schichtenverzeichnisse
- Bohrprofile mit Kopfblatt und Darstellung der Bohrlochverfüllung im Maßstab 1:100 mit Höhenangaben bezogen auf m NHN und Angabe der Lage (Gauß-Krüger-Koordinaten LS 320)
- Sondierprofile der Drucksondierergebnisse mit Auftragung von Spitzendruck, Mantelreibung, Gestängeneigung, Porenwasserdruck und Reibungsverhältniss mit Höhenangabe bezogen auf m NHN und Angabe der Lage (Gauß-Krüger-Koordinaten LS 320).

Die Gesamtdokumentation nach Abschluss der gesamten Erkundungskampagne muss den Anforderungen gemäß der nachfolgenden Tabellen entsprechen und die folgenden Unterlagen beinhalten:

- Übersichtsplan und Lageplan aller Bohrungen maßstabsgerecht mit den ausgeführten Bohrpunkten und Fehlbohrungen sind darzustellen
- Tagesberichte gem. Kap. 2.2.11
- Handschriftliche Schichtenverzeichnisse
- digitalisierte Schichtenverzeichnisse
- Bohrprofile mit Kopfblatt und Darstellung der Bohrlochverfüllung im Maßstab 1:100 mit Höhenangaben bezogen auf m NHN und Angabe der Lage (Gauß-Krüger-Koordinaten LS 320)
- Sondierprofile der Drucksondierergebnisse mit Auftragung von Spitzendruck, Mantelreibung, Gestängeneigung und Reibungsverhältnisses mit Höhenangabe bezogen auf m NHN und Angabe der Lager (Gauß-Krüger-Koordinaten LS 320).

3.2 Übergabe von Unterlagen

Für die digitale Übergabe der Gesamtdokumentation sind die Datenformate gemäß der folgenden Tabelle 1 einzuhalten. Die erstellten Dokumente sind in einem bearbeitbaren Format gemäß Tabelle 1 und als .pdf zu übergeben.

Tabelle 1: Datenformate

Dokumenttyp	Datentyp	Sonstiges
Tabellen	*.xlsx, *.pdf	Microsoft Office 365 kompatibel
Textdokumente	*.docx, *.pdf	Microsoft Office 365 kompatibel
Bilddateien	*.jpg, *.gif	
Terminpläne	*.mpp, *.pdf	Microsoft Office 365 kompatibel
Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile	SEP3 *.dxf, *.bop, *.pdf	

Die digitalen Unterlagen sind als PDF-Dateien per E-Mail an die folgenden E-Mail-Adressen zu senden:

- m.ottmar@kup-geotechnik.com
- kristina.oeri@baugrund-stralsund.de
- kerstin.gallasch@baugrund-stralsund.de