

Baubeschreibung - Messnetzausbau

Durchführung von Bohrarbeiten und Installation von 7 Grundwassermessstellen in 7 Arbeitsräumen im Land Brandenburg

Los 1 – Nord:

3 Grundwassermessstellen in 3 Arbeitsräumen in den Landkreisen Uckermark, Barnim und Oder-Spree

Auftraggeber:

Land Brandenburg

INHALT

	Seite
1 VERANLASSUNG.....	4
2 ORGANISATION.....	4
3 BESCHREIBUNG DER ARBEITSRÄUME.....	5
3.1 Lage der Arbeitsräume	5
3.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick	5
4 HINWEISE ZUR LEISTUNGS AUSFÜHRUNG – LOS 1 - NORD.....	8
4.1 Leistungsumfang.....	8
4.2 Vorbereitende und begleitende Arbeiten	9
4.2.1 Ortstermin und Bauzeitenplan	9
4.2.2 Nutzungs- und Betretungsgenehmigungen	9
4.2.3 Kampfmittelfreigabe und behördliche Anforderungen.....	10
4.2.4 Leitungsfreiheit	10
4.2.5 Baustelleneinrichtung	10
4.3 Erstellung und Umsetzung – verkehrsrechtliche Anordnung.....	11
4.4 Durchführung einer Trockenbohrung und Errichtung der Grundwassermessstellen..	12
4.4.1 Vorbemerkungen.....	12
4.4.2 Bohrungen und Errichtung von Grundwassermessstellen	13
4.5 Wiederherstellung der Geländeoberfläche / Reparaturarbeiten	17
4.6 Klarpumpen	17
4.7 Geophysikalische Ausbaukontrolle	17
4.8 Lagerung und Ver- und Entsorgung.....	18
4.9 Abnahme	18
4.10 Dokumentation	19
5 ARBEITSSICHERHEIT UND GESUNDHEITSSCHUTZ	20
6 SONSTIGE HINWEISE ZUR ANGEBOTSERSTELLUNG	20
7 GRUNDLAGEN UND REGELWERKE	21

ANLAGEN

- Anlage 1 Übersichtskarte - Arbeitsräume
- Anlage 2 Detailkarten - Arbeitsräume
- Anlage 3 Bilddarstellungen - Arbeitsräume
- Anlage 4 Vorprofile

1 VERANLASSUNG

Für die Zustandsbewertung von Grundwasserkörpern (GWK) im Land Brandenburg ist eine ausreichende Anzahl von Grundwassermessstellen (GWM) innerhalb der einzelnen Grundwasserkörper (GWK) erforderlich. In den Grundwasserkörpern in denen eine ausreichende Anzahl der bestehenden GWM nicht gegeben ist, ist somit die Errichtung zusätzlicher Messstellen erforderlich (Messnetzausbau).

Der Messnetzausbau ist in zwei Lose aufgeteilt. Das Los 1 - Nord beinhaltet die 3 Arbeitsräume **Radekow** (im GWK 6907, für die Errichtung der GWM Radekow 1/26), **Börnische** (im GWK 5818, für die Errichtung der GWM Börnicke 1/26) und **Tempelberg Nord** (im GWK 5815 – Nordteil, für die Errichtung der GWM Tempelberg Nord 1/26) in den Landkreisen Uckermark, Barnim und Oder-Spree.

Die GWM sind durch Neuinstallationen mit einem Ausbaudurchmesser von DN 115 auszuführen und als Einfachpegel im Oberflurausbau zu errichten. Insgesamt sind 3 GWM zu installieren.

Gegenstand der in der vorliegenden Baubeschreibung einschließlich Leistungsverzeichnis dargestellten Leistungen, ist die Durchführung der Bohrarbeiten mit anschließender Installation der Grundwassermessstellen, das Klarpumpen der errichteten Messstellen, die geophysikalische Ausbaukontrolle und die Dokumentation der Arbeiten.

Zusätzlich sind vorbereitende Arbeiten wie das Einholen der Schachterlaubnis bei den zuständigen Medienträgern für jeden Arbeitsraum sowie das zusätzliche Prüfen vor Ort (Einsatz Leitungssuchgerät und händisches Vorschachten) der Bohransatzpunkte (BAP) hinsichtlich Leitungsverläufen Gegenstand der Leistungsanfrage.

2 ORGANISATION

Der Auftraggeber (AG) stimmt sich mit dem Auftragnehmer (AN) über auftretende organisatorische und inhaltliche Angelegenheiten zeitnah und kontinuierlich ab.

3 BESCHREIBUNG DER ARBEITSRÄUME

3.1 Lage der Arbeitsräume

Der Bereich von Los 1 – Nord liegt im östlichen und nordöstlichen Teil des Landes Brandenburg. Hier sind an 3 Arbeitsräumen in den Landkreisen Uckermark, Barnim und Oder-Spree insgesamt 3 GWM zu errichten.

Eine Übersicht der Arbeitsräume mit den dort zu installierenden GWM ist der folgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Arbeitsräume und zu errichtende GWM

Nr.	Arbeitsraum	Landkreis (Lage)	Anzahl neuer GWM	Art der neuen GWM
1	Radekow	LK Uckermark OT Gemeinde Mescherin 8 km nordwestlich von Mescherin	1	Einfachpegel GWM Radekow 1/26
2	Börnicke	LK Barnim OT Stadt Bernau 5 km südöstlich von Bernau	1	Einfachpegel GWM Börnicke 1/26
3	Tempelberg – Nord	LK Oder-Spree OT Gemeinde Steinhöfel 4,5 km südlich von Müncheberg	1	Einfachpegel GWM Tempelberg-Nord 1/26

Die Lage der im Rahmen von Los 1 – Nord zu bearbeitenden Arbeitsräume ist in den Anlagen 1 (Übersichtskarte) und 2 (Detailkarten der Arbeitsräume) dargestellt.

Die Arbeitsräume des Loses 1 -Nord befinden sich an Landes- und Gemeindestraßen bzw. Feldwegen.

Die örtlichen Verhältnisse innerhalb der einzelnen Arbeitsräume sind in den Bilddarstellungen der Anlage 3 dargestellt.

Die Aufnahme von Pflaster oder anderen Oberflächenbefestigungen ist nicht notwendig.

3.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick

Der oberflächennahe, anstehende Untergrund der Arbeitsräume wird durch die Ablagerungen des Holozäns und Pleistozäns gebildet.

Die einzelnen Arbeitsräume sind dabei - generalisiert - wie folgt aufgebaut (vom Hangenden ins Liegende):

Arbeitsraum Radekow

- Auffüllungen: nur bereichsweise vorhanden, sandige Ausbildung
- Sande (weichselkaltzeitliche Schmelzwassersande): An der Geländeoberfläche stehen Schmelzwassersande der Weichselkaltzeit mit einer Mächtigkeit von > 10 m an. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Mittel- und Feinsande.
- Grundmoränenbildungen (weichselkaltzeitliche Moräne): Unterhalb der Schmelzwassersande stehen im Arbeitsraum Grundmoränenbildungen der Weichselkaltzeit an. Dabei handelt es sich um Geschiebemergel mit variierenden Mächtigkeiten zwischen 10 m und > 80 m.
- Die oberflächennahen Schmelzwassersande stellen den zu untersuchenden Grundwasserleiter im Arbeitsraum dar. Der Grundwasseranschnitt ist in ihnen bei ca. 7 m unter GOK mit ungespannten Verhältnissen zu erwarten.

Arbeitsraum Börnicke

- Auffüllungen: nur bereichsweise vorhanden, sandige Ausbildung
- junge fluviatile Sedimente (jungpleistozäne – holozäne Talfüllungen): In Teilen des Arbeitsraumes stehen ab der Geländeoberfläche junge fluviatile Sedimente an. Dabei handelt es sich um Fein- und Mittelsande mit einer Mächtigkeit bis ca. 2 m.
- obere Grundmoränenbildungen (weichselkaltzeitliche Moräne): An der Geländeoberfläche bzw. unterhalb der jungen fluviatilen Sedimente stehen im Arbeitsraum Grundmoränenbildungen der Weichselkaltzeit an. Dabei handelt es sich um Geschiebemergel mit einer Mächtigkeit von zwischen ca. 10 m und 20 m.
- Sande (Schüttsande): Im Liegenden der weichselkaltzeitlichen Grundmoräne folgen glaziale Schüttsande mit einer Mächtigkeit von ca. 10 m. Dabei handelt es sich hauptsächlich um mittlere bis gröbere Sande und Kiese.
- untere Grundmoränenbildungen: Unterhalb der Schüttsande folgen im Arbeitsraum die Geschiebemergel der unteren Grundmoränenbildungen.
- Die unterhalb der weichselkaltzeitlichen oberen Geschiebemergel anstehenden Schüttsande stellen den zu untersuchenden Grundwasserleiter im Arbeitsraum dar. Der Grundwasseranschnitt ist ab ca. 16 m unter GOK mit gespannten Verhältnissen zu erwarten. Die hangenden, jungpleistozänen Sedimente können aber ebenfalls Grundwasser mit ungespannten Verhältnissen führen.

Arbeitsraum Tempelberg-Nord

- Auffüllungen: nur bereichsweise vorhanden, sandige Ausbildung
- junge fluviatile Sedimente (jungpleistozäne – holozäne Talfüllungen): In Teilen des Arbeitsraumes stehen ab der Geländeoberfläche junge fluviatile Sedimente an. Dabei handelt es sich in der Regel um Fein- und Mittelsande geringerer Mächtigkeit.
- obere Grundmoränenbildungen (weichselkaltzeitliche Moräne): An der Geländeoberfläche bzw. unterhalb der jungen fluviatilen Sedimente stehen im Arbeitsraum Grundmoränenbildungen der Weichselkaltzeit an. Dabei handelt es sich um Geschiebemergel mit einer Mächtigkeit von zwischen ca. 10 m und 15 m.
- Sande (Schüttsande): Im Liegenden der weichselkaltzeitlichen Grundmoräne folgen glaziale Schüttsande mit Mächtigkeiten zwischen ca. 10 m und 27 m. Bei diesen Sanden handelt es sich hauptsächlich um mittlere bis gröbere Sande und Kiese.
- untere Grundmoränenbildungen: Unterhalb der Schüttsande folgen im Arbeitsraum die Geschiebemergel der unteren Grundmoränenbildungen.
- Die unterhalb der weichselkaltzeitlichen oberen Geschiebemergel anstehenden Schüttsande stellen den zu untersuchenden Grundwasserleiter im Arbeitsraum dar. Der Grundwasseranschnitt ist ab ca. 13 m unter GOK mit ungespannten Verhältnissen zu erwarten. Die hangenden, jungpleistozänen Sedimente können aber ebenfalls Grundwasser mit ungespannten Verhältnissen führen.

Die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse in den Arbeitsräumen sind in der nachfolgenden Tabelle 2 und in den Vorprofilen der Anlage 4 dargestellt.

Tabelle 2: geolog./hydrogeolog. Verhältnisse in den Arbeitsräumen

Nr.	Arbeitsraum	Geplante GWM	geolog. Aufbau des Untergrundes bis Bohrendtiefe (schematisch) <i>ZIELHORIZONTE der GWM</i>	prognostizierter GW-Anschnitt (m unter GOK)
1	Radekow	GWM Radekow 1/26	<i>glaziale, weichselkaltzeitliche Schmelzwassersande über weichselkaltzeitlichem Geschiebemergel</i>	<i>7 m ungespannt</i>
2	Börnicken	GWM Börnicken 1/26	oberer weichselkaltzeitlicher Geschiebemergel über <i>glazialen Sanden (Schüttsande)</i> Unterer Geschiebemergel	<i>17 m gespannt (auf 3 m ansteigend)</i>
3	Tempelberg-Nord	GWM Tempelberg-Nord 1/26	oberer weichselkaltzeitlicher Geschiebemergel über <i>glazialen Sanden (Schüttsande)</i> Unterer Geschiebemergel	<i>13 m ungespannt</i>

4 HINWEISE ZUR LEISTUNGS AUSFÜHRUNG – LOS 1 - NORD

4.1 Leistungsumfang

Gegenstand der im Los 1 - Nord dargestellten Leistungen ist die Durchführung von Bohrarbeiten in 3 Arbeitsräumen mit anschließender Installation von 3 Grundwassermessstellen inklusive aller dafür erforderlichen Arbeiten. Alle Grundwassermessstellen sind als Einzel-Messstellen zu errichten.

Zusätzlich ist das Einholen der Schachterlaubnis für alle Bohransatzpunkte (BAP) bei den zuständigen Medienträgern, die Organisation und Realisierung von Verkehrssicherungsmaßnahmen aus den Anforderungen einer ggf. erforderlichen verkehrsrechtlichen Anordnung und das Klarpumpen der installierten GWM sowie deren Qualitätskontrolle und die Dokumentation der Arbeiten zu realisieren.

Die Endteufen der geplanten Bohrungen für die Grundwassermessstellen liegen zwischen **15 m und 27 m unter GOK**.

Die zu realisierende Endteufe der einzelnen Bohrungen und der tatsächliche Ausbau der Grundwassermessstellen wird den örtlichen geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen angepasst und durch den AG festgelegt. Bei einer fehlenden bzw. ungenügenden Grundwasserführung in den Zielhorizonten kann auf Anweisung des AG auf eine Installation der GWM am betreffenden Arbeitsraum verzichtet werden.

Eine Bodenprobenahme ist nicht vorgesehen. Das beim Bohren geförderte Bodenmaterial ist aber meterweise bzw. bei Schichtwechsel zur Begutachtung durch den AG am Bohrplatz auszulegen.

Nach Abschluss der durch den AN erfolgten geologischen Aufnahme ist das Bohrmaterial (nach Freigabe durch AG) ordnungsgerecht zu entsorgen. Die Bohrarbeiten sind gemäß DIN 4022 und 4023 fachgerecht zu dokumentieren. Die Bohrungen sind fachgerecht zu Grundwassermessstellen auszubauen, das technische Regelwerk DVGW-Arbeitsblatt W 121 ist zu beachten.

Nach Ausbau der Messstellen sind diese zu entsanden/klarzupumpen und der sachgerechte Ausbau durch geophysikalische Kontrolluntersuchungen nachzuweisen. Über die Arbeiten ist eine Dokumentation anzufertigen.

4.2 Vorbereitende und begleitende Arbeiten

4.2.1 Ortstermin und Bauzeitenplan

Nach der Auftragserteilung und vor Beginn der Feldarbeiten erfolgt eine ortskonkrete Einweisung des Auftragnehmers durch eine gemeinsame Befahrung mit Kennzeichnung der BAP in den Arbeitsräumen. An dieser Befahrung nehmen bevollmächtigte Vertreter des AN sowie des AG und ggf. von Grundstückseigentümern teil. Die Ergebnisse des Ortstermins zur Befahrung der Arbeitsräume sind in einem Protokoll zu dokumentieren.

Nach der Ortseinweisung ist durch den AN eine Übersicht anzufertigen, aus der die zeitliche Abfolge der Errichtung der Messstellen an den einzelnen Arbeitsraumbereichen hervorgeht. Diese Übersicht ist dem AG vor Beginn der Arbeiten vorzulegen.

4.2.2 Nutzungs- und Betretungsgenehmigungen

Nutzungs- und Betretungsgenehmigungen für die Grundstücke, auf denen die Arbeiten stattfinden, werden vom AG bei den Grundstückseigentümern eingeholt, die Unterlagen werden – soweit erforderlich – dem AN zur Baustelleneröffnung übergeben.

Unabhängig davon sind die jeweiligen Ansprechpartner/Grundstückseigentümer, bei denen eine Anmeldung erforderlich ist, vor Beginn der Arbeiten durch den AN zu informieren. Eine Kontaktliste wird dem AN zur Verfügung gestellt.

4.2.3 Kampfmittelfreigabe und behördliche Anforderungen

Der AG realisiert die folgenden Vorarbeiten für die vorgesehenen BAP:

- Einholen der Anforderungen der unteren Wasserbehörden, unteren Bodenschutzbehörden und unteren Naturschutzbehörden der für die jeweiligen Arbeitsräume zuständigen einzelnen Landkreise
- Einholung von Auskünften zur Munitionsfreiheit. An den konkreten Bohransatzpunkten mit negativen Befunden (keine Verdachtsflächen) können sofort die Bauarbeiten beginnen. Bei positiven Bescheiden erfolgt eine Freimessung über den AG.

4.2.4 Leitungsfreiheit

Unterlagen über den Verlauf von erdverlegten Leitungen und Kabeln in den Bereichen der in den einzelnen Arbeitsräumen vorgesehenen BAP werden durch den AN im Rahmen der Schachtscheineinholung bei den zuständigen Medienträgern eingeholt und sind vor Beginn der Arbeiten dem AG als Kopie zu übersenden.

Zur Vermeidung von Beschädigungen vorgenannter unterirdischer Installationen sind alle Ansatzpunkte der durchzuführenden Bohrungen für die Grundwassermessstellen vor Bohrbeginn mit geeigneten Mitteln auf den Verlauf von Ver- und Entsorgungsleitungen zu prüfen (z.B. Leitungssuchgerät). Die Wahl der eingesetzten Geräte für die Überprüfung obliegt dem AN.

Zusätzlich sind alle Ansatzpunkte der Bohrungen für die geplanten Grundwassermessstellen bis in eine Tiefe von mindestens 1,8 m unter GOK per Hand vorzuschachten.

Sich aus der Überprüfung der Lage von erdverlegten Kabeln und Leitungen an den einzelnen BAP ergebenden notwendigen Änderungen bzgl. der Lage der Ansatzpunkte sind vor Beginn der Arbeiten mit dem AG abzustimmen.

Das Ergebnis von Prüfungs- und Vorschachtarbeiten ist in einem Protokoll zu dokumentieren und dem AG unmittelbar im Anschluss an die Arbeiten vor Ort zu übergeben.

4.2.5 Baustelleneinrichtung

Das Einrichten und Beräumen der Baustelle ist durch den AN auszuführen und beinhaltet die folgenden Tätigkeiten:

- An- und Abtransport von Gerätschaften, Material und Personal
- Be- und Entladearbeiten
- Auf- und Abbau der benötigten betriebsfähigen Gerätschaften und Anlagen an den jeweiligen Bohrplätzen
- Sicherung der Arbeitsplätze vor Zutritt Unbefugter und Beleuchtung gem. den Anforderungen der Berufsgenossenschaft
- Sauberhalten der genutzten Arbeits- und Verkehrsbereiche über die gesamte Bauzeit
- Aufwendungen und Kosten für Strom- und Wasserversorgung sofern nicht gesondert abgefragt (Medienanschlüsse können nicht bereitgestellt werden, der AN hat für die Versorgung der Baustellen selber zu sorgen)

Die Baustellen sind an allen Bohransatzpunkten sichtbar so zu sichern, dass von sämtlichen Anlagen und Materialien der Baustelle keine Gefährdung für die öffentliche Sicherheit ausgehen kann. Liegen die Baustellen in unmittelbarer Nähe zu öffentlichen Straßen, so sind sie wirkungsvoll durch Zusatzmaßnahmen (ggf. Absperrung mit Baken und Kegeln) zu sichern. Alle sonstigen notwendigen Leistungen und Kosten (z.B. sämtliche Personal- und Betriebskosten, Kosten für Reinigungsaufwendungen der Gerätschaften) obliegen dem AN und sind einzukalkulieren, sofern sie nicht gesondert im Leistungsverzeichnis (LV) zu verpreisen sind.

4.3 Erstellung und Umsetzung – verkehrsrechtliche Anordnung

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, daß sich die Baustellen in den 3 Arbeitsräumen im unmittelbaren Umfeld von öffentlichen Straßen befinden. Verkehrssicherungen gemäß den Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA) sind somit erforderlich.

Der Umfang der Sicherung ist im Vorfeld der Arbeiten mit der jeweils zuständigen Behörde abzustimmen. Die Abstimmungen zur Beantragung und die Durchführung der Verkehrssicherungen obliegen vollständig dem AN.

Ein Preis dazu ist zu kalkulieren und im LV anzugeben.

4.4 Durchführung einer Trockenbohrung und Errichtung der Grundwassermessstellen

4.4.1 Vorbemerkungen

Der AG ist grundsätzlich von dem AN arbeitstäglich über den zeitlichen Fortgang der Arbeiten zu informieren.

Der Ausbau der Grundwassermessstellen wird den geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen am jeweiligen BAP angepasst. Dazu ist der AG über den Grundwasseranschnitt, die Lage der relevanten Schichtgrenzen (z.B. Liegendgrenzen der Urstromtalsande/ Hangendgrenzen und Ausbildung von Geschiebemergel, Auftreten von bindigen Bildungen in den Sandkomplexen) und die technische Durchführbarkeit der Bohrung an den einzelnen BAP zusätzlich zum täglichen Arbeitsbericht unverzüglich (Telefon, E-Mail, Messenger Dienst) zu informieren.

Die Festlegung des letztendlichen Ausbaus der einzelnen GWM erfolgt durch den AG. Der Gesamtleistungsumfang kann somit von den abgefragten Leistungen abweichen. Deshalb ist eine Bohrtechnik vorzuhalten, welche die für den jeweiligen Arbeitsraum erforderliche Bohrtiefe zuzüglich 10 m zulässt.

Bei Auftreten von Bohrhindernissen (z. B. Steinen) ist der AG unverzüglich zu informieren. Die weitere Verfahrensweise wird dann seitens des AG festgelegt.

Daraus ggf. resultierende Kolonnenstunden bzw. in Anrechnung zu bringende Wartezeiten sind dann schriftlich (E-Mail) an den AG zur Bestätigung zu übermitteln. Ein Preis dafür ist zu kalkulieren und im LV anzugeben.

Sollte eine Bohrung ohne Ausbau abgebrochen werden müssen (z. B. durch ein nicht zu beseitigendes Bohrhindernis etc.), so ist das jeweilige Bohrloch schichtgerecht zu verfüllen.

Die Durchführung der anzubietenden Leistungen für die Bohr- und Installationsarbeiten hat dabei nach den Richtlinien / Normen der einschlägigen gesetzlichen und berufsgenossenschaftlichen Bestimmungen einschließlich der Unfallverhütungsvorschriften und der Arbeitsstättenverordnung zu erfolgen. Zusätzlich gelten die DVGW-Arbeits- und Merkblätter in der jeweils neuesten Fassung (W115, W121).

Das im Rahmen der Bohrarbeiten unmittelbar geförderte Bohrgut ist am Bohrplatz so zu lagern, dass unnötige Verschmutzungen der angrenzenden Flächen und eine Beeinträchtigung der Fahrwege nicht stattfinden.

Bei Arbeiten in der Nähe von Straßen ist eine Verschmutzung der Fahrbahn unbedingt zu vermeiden. Trotzdem auftretende Verschmutzungen sind mit geeigneten Mitteln zu beseitigen.

4.4.2 Bohrungen und Errichtung von Grundwassermessstellen

Abteufen der Bohrungen für die Grundwassermessstellen

Die Bohrungen für die neu zu installierenden Messstellen sind mittels verrohrter Trockenbohrungen an den vorgegebenen Ansatzpunkten auszuführen. Der Mindest-Bohrdurchmesser ist dabei tiefenabhängig wie folgt zu realisieren:

1. Bohrtiefe 0 – 30 m unter GOK – 324 mm
2. Bohrtiefe > 30 m unter GOK – 273 mm.

Die Zielhorizonte für die einzelnen Messstellen sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Die Trockenbohrungen sind dabei bis in eine Tiefe von 1 m unterhalb der vorgesehenen Filterunterkante zu führen. Als kalkulatorische Grundlage sind die prognostizierten Bohr/Ausbautiefen für die einzelnen GWM in der Tabelle 3 angegeben.

Die endgültige Bohrendtiefe wird durch den AG aufgrund der im Verlauf der Bohrungen erhaltenen geologisch/hydrogeologischen Ergebnisse festgelegt.

Während der Bohrarbeiten ist eine durchgängige Schichtenaufnahme und deren Erfassung in Schichtenverzeichnissen (gem. DIN 4021/4022) durchzuführen.

Für den Fall, dass im Rahmen der Bohrarbeiten zur Installation von Grundwassermessstellen Wasser (Stützwasser) benötigt wird, muss dieses selbst vorgehalten werden.

Installation der Grundwassermessstellen

Ausbau

Der Messstellenausbau der Grundwassermessstellen ist unter Beachtung des DVGW-Regelwerks W 121 mit folgenden Bestandteilen auszuführen:

- Bodenkappe,
 - Filterrohr,
 - Aufsatzrohr (Vollrohr bis Messstellenabschluss),
 - Messstellenabschluss (Schutzrohr, verschließbare Messstellenkappe),
 - Anfahrerschutz und Markierungsstange/-fahne
- diversen Zubehöerteilen (z.B. Abstandshalter / Zentrierungen)

Die Grundwassermessstellen werden mit folgenden Materialien lotrecht und in der Bohrung zentriert ausgebaut (die Lieferung und der Einbau des Ausbau- und Verfüllmaterials nach DIN 4925-1 bzw. DIN 4924 ist in die entsprechenden Materialpositionen einzupreisen):

- Filterrohr mind. **PVC-U DN115**, SW 0,3 mm und/oder 0,5 mm
(die erforderlichen Zentrierungen sind in das Rohrmaterial einzukalkulieren),
- Vollwandrohr mind. **PVC-U DN115**
(die erforderlichen Zentrierungen sind in das Rohrmaterial einzukalkulieren)
- die Rohrverbindungen sind mittels druckdichten Rohrverbindungen (z.B. NORIP-Verbindungen oder gleichwertig) zu erstellen, die erforderlichen Verbindungen sind in das Rohrmaterial einzukalkulieren

Die einzubauende Filterstrecke beträgt je GWM grundsätzlich 2 m. Die einzubauende Tiefenlage der Filterstrecke und die sich daraus ergebende Vollrohrstrecke richtet sich nach den erbohrten geologisch/hydrogeologischen Verhältnissen und wird durch den AG für jede GWM einzeln festgelegt (kalkulatorische Grundlage – siehe Tabelle 3).

Das ausgewählte Ausbaumaterial muss so ausgelegt werden, dass bei der Messstelleninstallation die vorgesehene Filterlage erreicht wird (kein Materialbruch o.Ä.).

Ringraum

Für die Verfüllung des Ringraumes ist Quellton, Füllsand/-kies und Filtersand/-kies (Körnung Filtersand 0,4-0,8 mm, 0,7 – 1,25 mm bzw. 1,0-2,0 mm) zu verwenden. Die Körnung ist an den Aufbau des anstehenden Sedimentes anzupassen.

Der natürliche Schichtenaufbau ist bei der Ringraum- bzw. der Bohrlochverfüllung, sofern nicht anders durch den AG vorgegeben, wiederherzustellen. Kalkulatorische Grundlagen dazu sind der Tabelle 3 und den Vorprofilen der Anlage 4 zu entnehmen.

Filterbereich

Der Ringraum im Filterbereich der Messstellen ist von 1 m unterhalb des Filterbereiches bis 1 m oberhalb des Filterbereiches mit Filterkies (Körnung gemäß DIN 4925) zu verfüllen. Darüber ist ein Gegenfilter zu installieren.

Vollrohrbereich

In den Tiefenbereichen, in denen der Vollrohrbereich in bindigen Bildungen (Schluffe, Tone, Geschiebemergel etc.) liegt, ist der Ringraum der Messstelle mit Quellton zu verfüllen. Liegt der Vollrohrbereich innerhalb sandig-kiesiger Bildungen ist der Ringraum mit unbelastetem Füllsand/Füllkies zu verfüllen.

Tonsperre

In einer Tiefenlage von 1 bis 3 m unter GOK ist bei jeder GWM im Ringraum unterhalb der Konstruktion des Oberflächenabschlusses zusätzlich eine Tonsperre aus Quellton einzubauen.

Messstellenabschluss

Die neu installierten Messstellen sind über Flur mit verzinktem Stahl-Schutzrohr für DN 115 (Außendurchmesser 125 mm) auszubauen (Muffenverbindungen beachten). Überstand ca. 1 m, im frostsicheren Betonsockel und verschraubter Abschlusskappe (SEBA-Kappe oder gleichwertig, wetterbeständig mit Sicherheitsverschluss und Schlüssel).

Um die Ausrüstung der neuen GWM mit einem permanenten Vor-Ort-Messgerät (z.B. Datenlogger) zu ermöglichen, muss der Abstand zwischen der Oberkante des innenliegenden Pegelrohres und der auf dem äußeren Schutzrohr aufsitzenden Abschlusskappe mindestens 10 cm zu betragen.

Zusätzlich ist ein Schutzdreieck mit Markierungsstange (rot) und Rollgummidichtung zwischen Voll- und Schutzrohr zu installieren.

Der Abschluss der Grundwassermessstellen ist mittels verschließbarer Messstellen-Kappe zu realisieren. Die seitens des AG vorgegebene Messstellenbezeichnung ist dauerhaft sichtbar auf der Kappe vorzunehmen (Schlagprägung oder Permanentmarker).

Tabelle 3: Voraussichtliche Ausbaudaten der neuen GWM

Arbeitsraum	GWM	Bohrendtiefe geplant	Ausbautiefe Filterlage	Filterrohr – PVC-U	Vollrohr – PVC-U	Filterkies	Füllsand	Quellton	Oberflächenabschluß
		[m unter GOK]	[m unter GOK]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
Radekow	GWM Radekow 1/26	15,0	12,0 – 14,0	2,0	13,0	5,0	8,0	2,0	Oberflur (Stahlschutzrohr und Schutzdreieck)
Börncke	GWM Börncke 1/26	27,0	24,0 – 26,0	2,0	25,0	5,0	6,0	16,0	Oberflur (Stahlschutzrohr und Schutzdreieck)
Tempelberg- Nord	GWM Tempelberg-Nord 1/26	20,0	17,0 – 19,0	2,0	18,0	5,0	5,0	10,0	Oberflur (Stahlschutzrohr und Schutzdreieck)

Die in Tabelle 3 angegebenen Ausbaudaten dienen lediglich der Kalkulation der Bohrtiefen und des Ausbau- und Verfüllmaterials. Um auf die entsprechenden Gegebenheiten vor Ort reagieren zu können, ist eine ausreichende Menge an Material vorzuhalten.

Der Ausbau jeder Bohrung zu einer Grundwassermessstelle ist nach Fertigstellung in einer Ausbauzeichnung mit Bohrprofil nach DIN 4943 zu dokumentieren.

4.5 Wiederherstellung der Geländeoberfläche / Reparaturarbeiten

Der in den Arbeitsbereichen für die Installationsarbeiten ursprünglich vorhandene Geländezustand (i.d.R. unbefestigte Geländeoberfläche) ist nach Abschluss der Bohrarbeiten wiederherzustellen (z. B. Beseitigung von Fahrspuren etc.).

Die Bauplätze der einzelnen Grundwassermessstellen werden nach Abschluss der Arbeiten durch den AG und ggf. die Grundstückseigentümer abgenommen. Sämtliche, durch die zur Erbringung der Leistungen seitens des AN eingesetzten Gerätschaften ggf. verursachten Schäden auf den Arbeitsraumbereichen sind nach Abschluss der Arbeiten durch den AN zu beheben und die betreffenden Bereiche in den Urzustand zu versetzen. Eine gesonderte Vergütung für das Beheben derartiger Beschädigungen erfolgt nicht.

4.6 Klarpumpen

Die neu installierten Grundwassermessstellen sind im Hinblick auf eine Prüfung ihrer Funktionsfähigkeit bzw. der hydraulischen Aktivierung der Filterbereiche mit einer Pumpe klarzupumpen bzw. zu entsanden. Das Abpumpen hat dabei bis zur Trübungs- bzw. Sandfreiheit zu erfolgen, die Pumpe bzw. der Ansaugfilter sollte im oberen Filterbereich hängen.

Die Arbeiten zum Klarpumpen sind dabei erst nach erfolgter Setzung des Verfüllmaterials (Filterkies) bzw. dem Aufquellen der Tondichtung durchzuführen.

Hierfür ist ein zeitlicher Abstand von mindestens 48 h zwischen der Installation der Messstelle und dem Klarpumpen einzuhalten.

Das Klarpumpen der Messstellen nach DVGW-Arbeitsblatt W 119 durch die kontinuierliche Messung und Aufzeichnung der Absenkung und des Wiederanstiegs sowie der Fördermengen und -zeiten zu dokumentieren. Die Klarpumpprotokolle sind im Rahmen der Abschlussdokumentation dem AG zu übergeben.

Die Ableitung des geförderten Abpumpwassers hat entsprechend den örtlichen Verhältnissen und gesetzlichen Vorschriften durch großflächige Versickerung zu erfolgen.

Bei Auftreten von organoleptisch wahrnehmbaren kontaminierten Förderwasser sind die Pumparbeiten zu unterbrechen und der AG zur Abstimmung über die weitere Verfahrensweise zu kontaktieren.

4.7 Geophysikalische Ausbaukontrolle

Die neuen GWM sind mittels geophysikalischer Untersuchungsmethoden auf ihren korrekten Ausbauzustand und ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Hierbei soll der Einbau der Filterstrecke, die Dichtheit der Vollrohrverbindungen, die Lage der Tonsperren, die Qualität der Ringraumhinterfüllung sowie das Bohrmeisterschichtenverzeichnis qualitativ und quantitativ nachgewiesen werden. Die Untersuchungen erfolgen unter Beachtung des DVGW-Arbeitsblatts W 110 (Mai 2019). Folgende Messverfahren sind hierbei durchzuführen: CAL, GG. D oder RGG.D, NN, GR oder SGL, FEL, IL, PFLOW). Die Ergebnisse der geophysikalischen Untersuchungen sind in einem Bericht ausgewertet zu dokumentieren und dem AG im Rahmen der Abschlusssdokumentation zu übergeben.

4.8 Lagerung und Ver- und Entsorgung

Sämtliche Baustoffe, Geräte, Maschinen, Betriebsstoffe etc. des AN lagern auf den Baustellen auf eigene Gefahr. Die Bohrbereiche sind im Prinzip frei zugänglich. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der AG für Vandalismus und Diebstahl keine Verantwortung übernimmt.

Bohrgut ist auf den Baustellen so zu lagern, dass keine Gefährdungen von den Lagerplätzen ausgehen können. Das Bohrgut geht in den Besitz des AN über und ist nach Abschluß der Arbeiten fachgerecht zu verwerten. Für den Fall, dass offensichtlich kontaminiertes Bohrgut angetroffen wird, ist dieses separat und gesichert (abgeplant) auf der Baustelle zu lagern. Das weitere Vorgehen dazu ist mit dem AG abzustimmen.

Die notwendige Lagerung wassergefährdender Stoffe erfolgt unter Beachtung der einschlägigen Verordnungen für Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe dergestalt, dass keine Schadstoffe in den Untergrund gelangen können. Beim Betanken der Antriebsmaschinen und sonstiger Aggregate sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, dass evtl. trotz Vorsorgemaßnahmen überlaufender Kraftstoff schadlos aufgefangen werden kann. Des Weiteren ist dafür Sorge zu tragen, dass der Bereich der Bohrstelle nicht durch Tropfverluste aus dem Antriebsaggregat bzw. aus den Hydraulikleitungen des Bohrgeräts bzw. weiterer Arbeitsgeräte verunreinigt wird. Für die verwendeten Maschinen und Geräte sind ausschließlich biologisch abbaubare Öle zugelassen.

4.9 Abnahme

Im Anschluss an die technischen Arbeiten zur Einrichtung der GWM erfolgt eine Abnahme der installierten Messstellen durch den AG und ggf. Grundstückseigentümer. Dazu sind die folgenden Unterlagen vorzulegen:

- Bohrmeisterprotokolle mit Ausbauangaben, Tagesberichte
- Klarpumpprotokolle
- Abnahmeprotokolle der Arbeitsplätze mit AG und Betreiber der Arbeitsraumbereiche
- Berichte Geophysik mit Messdokumentation

4.10 Dokumentation

Die, während der Bohr- und Installationsarbeiten für die Grundwassermessstellen gewonnenen Daten und Nachweise (Schachtscheine bzw. Leitungsauskünfte), sind in einer Dokumentation zusammenzufassen und dem AG vollständig nach Abschluß der Arbeiten (Original bzw. Kopie) vorzulegen. Dazu gehören insbesondere:

- Bautagesberichte (ggf. Aufmaße)
- Protokolle der Leitungsfreigabe (Prüfung- und Vorschachtarbeiten) (Original)
- Bohrmeisterschichtenverzeichnisse (Kopie)
- Vollständige Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der Bohrungen (gem. DIN ISO 14688-1) sowie der Ausbaudarstellungen der erstellten Grundwassermessstellen
- Klarpumpprotokolle der neu installierten GWM (Original)
- Ergebnisse der geophysikalischen Ausbaukontrolle
- Protokolle der Ortsbesichtigung
- ggf. vorliegende behördliche Unterlagen (Genehmigungen und Gebührenbescheide) (Original)
- ggf. Entsorgungsnachweise

Die Vollständigkeit und Richtigkeit der abgegebenen Unterlagen sowie die Abnahme der Bauwerke ist die Grundlage für die Endvergütung. Die Rechnungslegung erfolgt durch den AN schriftlich an den AG.

5 ARBEITSSICHERHEIT UND GESUNDHEITSSCHUTZ

Nach derzeitigem Kenntnisstand ergeben sich keine Anhaltspunkte oder Hinweise auf mögliche Gefahren durch bestehende Boden- oder Grundwasserkontaminationen in den Arbeitsräumen. Insofern sind diesbezüglich keine besonderen, zusätzlichen Schutzmaßnahmen vorzusehen.

Die seitens des AN für die Arbeiten eingesetzten Mitarbeiter sind jedoch vor Beginn der Arbeiten hinsichtlich des einzuhaltenden Arbeits- und Gesundheitsschutzes für die durchzuführenden Tätigkeiten (inkl. der Maschinenbedienung) zu belehren.

Des Weiteren sorgt der AN für die Organisation und Errichtung einer Sicherung an den Baustellen für den Zeitraum der Arbeiten. Die Baustellen sind entsprechend den örtlichen Verhältnissen und den sich daraus ggf. ergebenden Vorschriften zu sichern.

6 SONSTIGE HINWEISE ZUR ANGEBOTSERSTELLUNG

Die BAP der einzelnen GWM sind in den jeweiligen Arbeitsräumen mit Fahrzeugen erreichbar. Der Einfluss der örtlichen Verhältnisse und ihres witterungsbedingten Zustandes auf die Zufahrtsmöglichkeit sind zu prüfen.

Wasserversorgung und elektrischer Strom sind in den Arbeitsräumen nicht vorhanden und somit bei Bedarf durch den AN zu stellen. Installation und Kosten dafür sind, soweit nicht im LV abgefragt, in die Einzelpreise einzukalkulieren.

Alle Leistungen umfassen auch die Lieferung der dazugehörenden Stoffe und Bauteile einschließlich des Auf- und Abladens, Lagerns und des Abtransports, wenn in der Leistungsbeschreibung nichts Anderes vorgeschrieben ist.

Alle Stoffe und Bauteile müssen den aktuellen DIN-Vorschriften bzw. den DVGW-Regelwerken entsprechen. Gibt es für bestimmte Stoffe und Bauteile keine derartigen Bestimmungen, muss der AG ihrer Verwendung zustimmen.

Grundlage des Leistungsverzeichnisses sind alle z. Zt. gültigen gesetzlichen und sonstigen Vorschriften. Ebenso sind eine sach- und fachgerechte Ausführung inkl. aller Anschlüsse, Nebenarbeiten und Materiallieferungen etc. in den Preisen enthalten. Gesonderte Vergütung entsteht hierfür nicht. Sämtliche Geräte, Zubehöerteile und sonstigen Elemente dürfen nur mit den gültigen Zulassungen und Prüfzeugnissen verwendet werden.

7 GRUNDLAGEN UND REGELWERKE

Die Ausführung der Leistung hat unter Beachtung und Anwendung der Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Technischer Regeln, Normen, Richtlinien und Merkblätter in der jeweils gültigen Fassung zu erfolgen. Besonderen Wert ist auf die Einhaltung der Umwelt- und Arbeitsschutzvorschriften zu legen.

Insbesondere sind hierbei u. A. zu nennen:

DVGW Arbeits- und Merkblätter W 110, W 115, W 119, W 121

DIN 4021, 4022, 4023, 4924, 4925-1, 4943, 14688-1

Gefahrstoffverordnung