

V o r h a b e n

Erkundung / Nachweis und Verwahrung / Beseitigung von untertägigen Hohlräumen unter Verkehrs- und Versorgungstrassen im Altbergbaugebiet Döbern, Bereich B156

Leistungsbeschreibung (LB)

Gewerk: **Erkundungs- und Verwahrungsarbeiten**

Auftraggeber:

Landesamt für Bergbau, Geologie u. Rohstoffe Brandenburg
Inselstr. 26, 03046 Cottbus

Cottbus, den 10.06.2026

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
1 BEZUG UND VERANLASSUNG.....	4
2 VORBEMERKUNGEN.....	4
2.1 Angebotsbedingungen	4
2.2 Auftraggeber (AG).....	4
2.3 Ausführungsfristen	5
2.4 Nachunternehmer	5
2.5 Gewährleistung	5
2.6 Anforderungen an die Qualitätssicherung	5
2.7 Angebotsbedingungen und Vergabeentscheidung	5
2.8 Leistungserbringung, Mehrleistungen und Abrechnung	6
3 STANDORTCHARAKTERISTIK	6
3.1 Morphologie	6
3.2 Untergrundverhältnisse	7
3.3 Schutzgebiete	8
3.4 Stellungnahmen Träger öffentlicher Belange	8
3.5 Standsicherheitsuntersuchungen im Bereich Restlöcher	9
4 AUFGABENSTELLUNG	11
4.1 Technologische Angaben	12
4.2 Sondierarbeiten (allgemeine Festlegungen)	13
4.3 Bohrarbeiten (allgemeine Festlegungen)	14
4.4 Versatz (allgemeine Festlegungen)	15
4.4.1 Qualitätskontrolle und Anforderungen an das Versatzmaterial	16
4.4.2 Weitere Regelungen für Versatzarbeiten	17
4.5 Spezieller objektspezifischer Leistungsumfang Bohrungen und Versatz	17
4.5.1 Erkundungsbohrungen	17
4.5.2 Bearbeitungsgebiet 9	20
4.5.3 Bearbeitungsgebiet 10	21
4.5.4 Bearbeitungsgebiet 11	22
4.6 Versatzarbeiten	23
5 BEWEISSICHERUNG	24
6 DOKUMENTATION	25
7 FACHLOSE	26
8 BETRETUNGSERLAUBNIS/VERKEHRSREGELUNG	26
9 IMMISSIONSSCHUTZ/FLURSCHÄDEN	27
10 VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN	28

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Leistungsverzeichnis (LV als MS-Excel Datei)
Anlage 2	Übersichtskarte 1 : 10.000
Anlage 3	2 Detaildarstellungen Lage- und Höhenplan 1 : 1.000
Anlage 3.1	Bearbeitungsgebiet 9
Anlage 3.2	Bearbeitungsgebiete 10 und 11
Anlage 4	Auflistung der betroffenen Gemarkungen, Flure, Flurstücke sowie eine kurze Lagebeschreibung
Anlage 5	Bohrdaten
Anlage 5.1	obligatorische Bohrungen (Bohrendteufen)
Anlage 5.2	optionale Bohrungen
Anlage 6	Mindestanforderungen des LBGR an eine Abschlussdokumentation von Sicherungs- und Verwahrungsmaßnahmen im Altbergbau (Tiefbau); Stand 01.09.2020

1 BEZUG UND VERANLASSUNG

Auf der Grundlage der Risikoanalyse und -bewertung im Altbergbaugebiet Döbern (GFA 2018) wurden im Ergebnis der behördlichen Gesamtbewertung der Gefahrensituation, für den Bereich Wolfshain-Horlitz-Reuthen (Bereich B156) in den **drei Bearbeitungsgebieten** (9, 10 und 11 (Bezeichnung wird beibehalten)) das Vorhaben festgelegt. Es handelt sich dabei um Erkundungs- und Verwahrungsmaßnahmen im Bereich von Verkehrs- und Versorgungstrassen mit öffentlicher Nutzung. In diesen Bearbeitungsgebieten verlaufen untertägige Strecken und vertikale Grubenbaue (Schächte, Überhauen, 1 Wetterbohrloch), deren Verwahrzustände nicht ausreichend und sicher nachgewiesen sind. Aufgrund der öffentlichen Nutzung der Tagesoberfläche und der Einstufung in die Risikoklasse III gemäß GFA 2018 ergibt sich ein Handlungsbedarf bezüglich der Erkundung der altbergbaulichen Objekte. Beim Nachweis von bestehenden untertägigen Hohlräumen bzw. Auflockerungszonen besteht ein zwingender Handlungsbedarf zur Verwahrung.

2 VORBEMERKUNGEN

2.1 Angebotsbedingungen

Für eine umfassende und erschöpfende Bearbeitung der Angebotskalkulation (Anlage 1) ist vor der Angebotserarbeitung aufgrund der örtlichen Verhältnisse eine Ortsbesichtigung dringend angeraten. Nachtragsforderungen aufgrund unzureichender Kenntnisse der örtlichen Situation oder fehlender Orts- und Sachverhaltskenntnis seitens des Auftragnehmers (AN) bleiben unberücksichtigt und können nicht anerkannt werden.

Zur Bearbeitung des Leistungsangebotes können die vorhandenen Unterlagen beim LBGR nach vorheriger Anmeldung eingesehen werden.

2.2 Auftraggeber (AG)

Landesamt für Bergbau, Geologie u. Rohstoffe Brandenburg (LBGR)
Inselstraße 26, 03046 Cottbus

2.3 Ausführungsfristen

Die Durchführung der Arbeiten ist für den Zeitraum von **September 2026 bis September 2027** geplant. Mit dem Angebot hat der Bieter einen detaillierten Bauzeitenplan vorzulegen. Eine konkrete Terminabstimmung erfolgt auf Grundlage des vorgelegten Bauzeitenplanes. Der im Ergebnis festgelegte verbindliche Bauzeitenplan wird Vertragsbestandteil.

2.4 Nachunternehmer

Sollte der Auftragnehmer (AN) Leistungsteile an Nachauftragnehmer vergeben müssen, sind diese einschließlich der Leistungsanteile mit Angebotsabgabe zu benennen. Gewährleistungsansprüche und Haftung des AN bleiben unberührt. Für die Nachunternehmer gelten die gleichen Nachweise wie für den Hauptauftragnehmer.

2.5 Gewährleistung

Die Regelung der Gewährleistung erfolgt entsprechend den Bestimmungen der VOB. Sollten vor Ablauf der Gewährleistung vom AG Mängel beanstandet werden, die nicht nachweisbar durch Verschulden Dritter oder durch höhere Gewalt herbeigeführt wurden, so hat der AN nach Aufforderung des AG diese Mängel in kürzester Zeit unentgeltlich zu beseitigen. Der AN hat in solchen Fällen auch die Folgekosten zu tragen.

2.6 Anforderungen an die Qualitätssicherung

Die Ausführung der Leistungen hat unter Beachtung und Anwendung sämtlicher Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, technischer Regeln, Normen, Richtlinien und Merkblätter in der jeweils gültigen Fassung zu erfolgen.

2.7 Angebotsbedingungen und Vergabeentscheidung

Soweit Leistungen in der Leistungsbeschreibung nicht zweifelsfrei definiert sind, obliegt es dem Bieter, rechtzeitige Klärung zu veranlassen. Bedenken gegen die Art der Ausführung hat der Bieter dem AG bzw. seinem Beauftragten vor Angebotsabgabe mitzuteilen.

Da es sich um eine öffentliche Ausschreibung von speziellen und fachlich anspruchsvollen Leistungen handelt, erfolgt ein zweistufiges Auswahlverfahren auf der Basis von Referenzen und gewichteten Zuschlagskriterien.

Für die fachliche Eignung werden die einzureichenden Referenzen zu Erkundungs- und Verwahrungsarbeiten im untertägigen Bergbau, vorzugsweise im Braunkohlentiefbau, herangezogen.

Als Zuschlagskriterien für die Vergabe werden dann der Gesamtpreis zu 50%, der zur Leistungserbringung geplante Personal- und Geräteeinsatz zu 30% sowie das Konzept zur gewählten Technologie zu 20% herangezogen.

2.8 Leistungserbringung, Mehrleistungen und Abrechnung

Es besteht kein Anspruch des AN auf vollständige Inanspruchnahme der angegebenen Leistungsumfänge. Bei Mindermengen des Versatzguteintrages gelten, soweit nicht in diesen Ausschreibungsunterlagen weitergehend geregelt, branchenübliche Verfahrensweisen bzw. die VOB.

Die Abrechnung der ausgeführten Leistungen erfolgt auf Nachweis auf Basis eines vom LBGR bestätigten Aufmaßes bzw. von Wiegescheinen, welche der Rechnung beizufügen sind. Mehrleistungen können durch den AN nur in Rechnung gestellt werden, wenn vorher **eine schriftliche Beauftragung durch das LBGR erfolgte**.

3 STANDORTCHARAKTERISTIK

Die drei Bearbeitungsgebiete 9, 10 und 11 befinden sich im Altbergbaugebiet des Braunkohlentiefbaus Döbern im Landkreis Spree-Neiße des Landes Brandenburg. In der Übersicht der Anlage 2 handelt es sich um die Blattschnitte 2.7 und 2.8. Die Lage der einzelnen drei Bearbeitungsgebiete ist der Anlage 3 (Anlage 3.1 und Anlage 3.2) zu entnehmen.

Die altbergbaulichen Strecken bzw. vertikalen Grubenbaue unterfahren sowohl öffentliche Straßen- als auch Medientrassen. Eine Auflistung der betroffenen Gemarkungen, Flure und Flurstücke sowie eine kurze Lagebeschreibung ist der Anlage 4 [Bearbeitungsgebiete 9 (Grube 4453-01), 10 (Grube 4453-05) und 11 (Grube 4453-05)] zu entnehmen. Die betreffenden Abschnitte der B 156 liegen in den Gemarkungen Reuthen und Wolfshain.

3.1 Morphologie

Die ehemaligen Gruben des Altbergbaugebietes Döbern liegen im westlichen Randbereich des zum Niederlausitzer Grenzwall gehörenden Muskauer Faltenbogens.

Die ursprüngliche Morphologie des Bearbeitungsgebietes ist stark durch die anthropogene Nutzung des Untergrundes überprägt. Mit dem seit Mitte des 19. Jahrhunderts

bis Ende der 1950er Jahre andauernden Tief- und Tagebau zum Braunkohlenabbau wurde das Landschaftsbild nachhaltig verändert. Die infolgedessen entstandenen Tagebaurestlöcher, Bruchfelder des Tiefbaus sowie Ton- und Sandgruben sind künstliche Geländehohlformen, die sich allmählich mit Wasser füllten. Die Geländehohlformen sind heute abflusslose, feuchte und oftmals auch vertorfte Gräben, die als Gieser bezeichnet werden.

Neben den Geländeformen des Altbergbaus wird das Landschaftsbild durch die Verkehrs- und Versorgungsstrassen sowie seiner Ortsteile bestimmt.

3.2 Untergrundverhältnisse

Grundsätzlich sind im Bearbeitungsgebiet sehr stark wechselnde geologische und hydrogeologische Untergrundverhältnisse zu erwarten. Die tertiäre Lockergesteins-schichtenfolge, bestehend aus einer Wechselfolge von Sand-, Schluff-, Ton- und Kohleschichten, ist infolge der Glazialtektonik sehr stark gestört und liegt zum Teil in überkippter Lagerung vor.

Die Braunkohlenformation im Altbergbaugebiet Döbern ist in etwa 30 außerordentlich streng parallel verlaufende Sättel und Mulden zusammengeschoben. Der etwa 3 km breite Faltenzug hat in seinem inneren Teil die stärkste Aufrichtung erfahren, während die Sättel sich nach den beiden Rändern hin verflachen. Die einzelnen Sättel fallen steil nach der Außenseite des Halbkreises ab oder sind zum Teil überkippt. Der Faltenbau reicht bis in eine Tiefe von mehr als 200 m.

Über dem Braunkohlengebirge lagert das Pleistozän in außerordentlicher Gesetzmäßigkeit angeordnet, indem die eiszeitlichen Rücken genau im Streichen der tertiären Falten verlaufen und zwar so, dass über den Sätteln des Tertiärs Einsenkungen liegen und die eiszeitliche Bedeckung fast ganz fehlt, während die eiszeitlichen Hügelrücken sich über den tertiären Mulden aufbauen. Infolgedessen liegt in den bis zu 3 km langen schmalen Rinnen das Ausgehende der steil gestellten Braunkohlensattelflügel frei zutage und gestattete eine Gewinnung im Tagebau. Das Hauptflöz hat eine Mächtigkeit von 10 – 12 m. Es wurde in einer Reihe von schmalen, bis zu mehreren Kilometer langen Tagebauen gewonnen. Im Liegenden finden sich einige unbauwürdige Flöze von 1 – 2 m Mächtigkeit und im Hangenden tritt lokal Alaunerde von 2 – 4 m Mächtigkeit auf. An der Faltung des Braunkohlengebirges ist auch ein Teil der pleistozänen Schichten beteiligt.

Bedingt durch den geologischen Aufbau ist ein flächenhafter Grundwasserspiegel nicht zu erwarten. Lokal sind sehr hohe Grundwasserstände bis nahe an die Geländeoberkante zu erwarten.

3.3 Schutzgebiete

Das Vorhabens Gebiet mit den Bearbeitungsgebieten 9, 10 und 11 an der B 156 befindet sich nicht in Naturschutzgebieten.

Eine Betroffenheit von Wasserschutzgebieten ist ebenfalls nicht gegeben.

3.4 Stellungnahmen Träger öffentlicher Belange

Im Zuge der Erarbeitung der Leistungsbeschreibung und des Leistungsverzeichnisses wurden durch den AG die Träger öffentlicher Belange beteiligt. Im Ergebnis liegen eine Stellungnahme des Landesbetriebes Straßenwesen vom 05.06.2024 und eine Zuarbeit des Landkreises Spree-Neiße (Sachgebiet Untere Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde) vom 03.05.2024 vor.

Für den Landesbetrieb Straßenwesen ergibt sich eine Betroffenheit als Baulastträger für die Bundesstraße (Bundesstraße B 156 – Bearbeitungsgebiete 9, 10 und 11). Der Landesbetrieb führt in seiner Stellungnahme aus, dass *„zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Ausbauabsichten der betreffenden Bundesstraße“* bestehen. Im weiteren Projektverlauf erwartet der Landesbetrieb zwingend eine Beteiligung. Für die Erkundungs- und Verwahrarbeiten ist die Beantragung auf Sondernutzung/ Ausnahmegenehmigung erforderlich.

Durch die Untere Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde des Landkreises Spree-Neiße erfolgte die Zuarbeit von Messstellenpässen von Grundwassermessstellen und im Altlastenkataster erfassten Flächen (ALVF). Auf der Grundlage der durch die Behörde übermittelten Koordinaten erfolgte die Zuordnung der ALVF und Messstellen zu den Bearbeitungsgebieten und ein Übertrag in die Planunterlagen (Anlage 2 sowie Anlagen 3.1 und 3.2). Es wird darauf hingewiesen, dass für die bei der Behörde erfassten ALVF auch jeweils nur eine Koordinate übermittelt wurde, aus der keine flächenmäßige Ausdehnung abgeleitet werden kann.

Durch Koordinaten ausgewiesene Grundwassermessstellen befinden sich nicht innerhalb der drei Bearbeitungsgebiete. Die durch jeweils eine Koordinate ausgewiesenen ALVF liegen ebenfalls nicht innerhalb der drei Bearbeitungsgebiete. Es ergibt sich jedoch für eine ALVF mindestens eine räumliche Annäherung an das Bearbeitungsgebiet 11:

- **Bearbeitungsgebiet 11 Reuthen Industriemülldeponie, ca. 210 m NE**

Bei Erkundungsarbeiten in diesen Gebieten ist eine Betroffenheit durch ALVF nicht auszuschließen. Bei Verdacht bzw. Nachweis auf kontaminierte Böden / Wässer ist der AG sowie die zuständige Umweltbehörde zu informieren und das weitere Vorgehen mit den Beteiligten abzustimmen.

3.5 Standsicherheitsuntersuchungen im Bereich Restlöcher

Im Zuge der Überprüfung der vorhandenen Unterlagen des LBGR wurden auch die vorliegenden Standsicherheitsuntersuchungen der an die Bearbeitungsgebiete angrenzenden Restlöcher ausgewertet. Im Ergebnis dieser Standsicherheitsuntersuchungen sind Bereiche mit eingeschränkter Nutzung ausgewiesen.

Die Grenzen eingeschränkter Nutzung sind in der Örtlichkeit vor Ausführung der technischen Arbeiten im Zuge der Vermessung auszuweisen und im Baufeld kenntlich zu machen.

Innerhalb der Geotechnischen Nutzungseinschränkungen ist für den Beginn technischer Arbeiten eine Abstimmung mit dem AG und eine hierzu zu beantragte Freigabe durch den AG Voraussetzung.

Eine unmittelbare Betroffenheit durch die Geotechnischen Nutzungseinschränkungen ergibt sich für die Bearbeitungsgebiete 9 und 11 an der im südlichen Projektgebiet verlaufenden Bundesstraße B 156. In diesen Bereichen sind die Bohrarbeiten so auszuführen, dass sich der Bohransatzpunkt außerhalb der Grenzen der Nutzungseinschränkung befindet.

Im Bearbeitungsgebiet 9 verläuft der Bereich mit eingeschränkter Nutzung des RL 1226 (Inselteich) bis nahe an die nördliche Fahrbahnbegrenzung der Bundesstraße B 156 heran (Abbildung 1 mit einer rot gestrichelten Linie mit nach innen gerichteter Pfeilsignatur markiert). Die dort abzuteufenden Bohrungen V31, V32 und V33 liegen jedoch nicht innerhalb dieses Bereiches (Anlage 3.1).

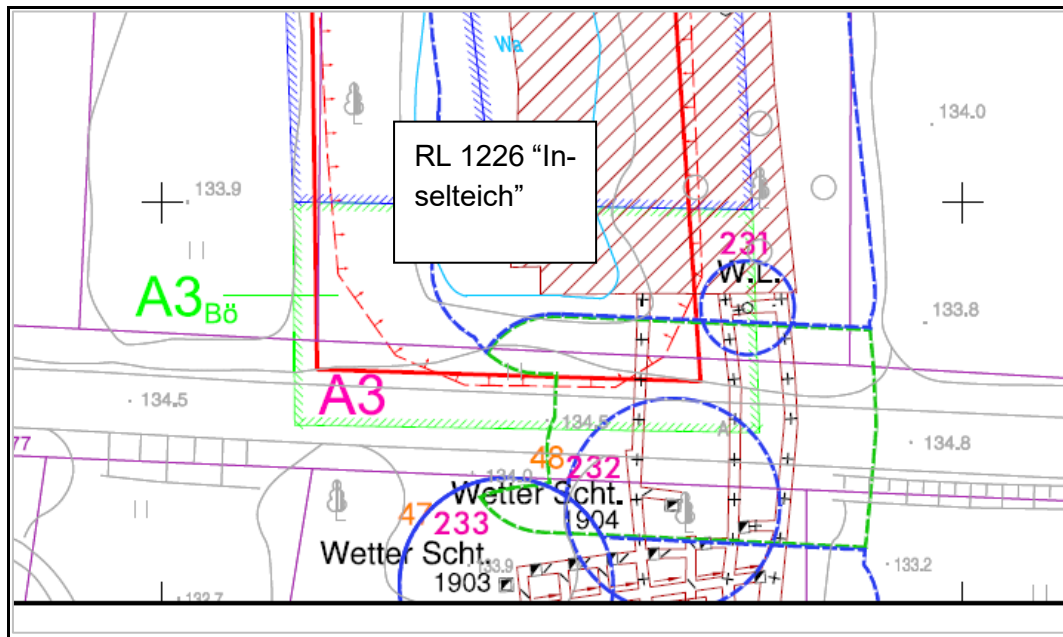


Abbildung 1: Auszug aus der Thematischen Karte im Bereich RL 1226 mit Darstellung des Geotechnischen Sicherheitsbereiches (rot getrichelte Linie mit nach innen gerichteter Pfeilsignatur) bei Bearbeitungsgebiet 9

Der Bereich mit eingeschränkter Nutzung des Restloches RL 1219 ist in Abbildung 2 mit einer rot gestrichelten Linie mit nach innen gerichteter Pfeilsignatur markiert. Innerhalb dieses Bereiches liegen zum Teil Aufschlusspunkte des Bearbeitungsgebietes 11 (Bundesstraße B 156, südlich Reuthen). Betroffen davon sind die geplanten Bohrungen V37, V38, V39, V40, V41 und VS9, die auf der südlichen Straßenseite der Bundesstraße B 156 angeordnet sind (Anlage 3.2). Die Schächte sind mittels geeigneter Bohrverfahren zu erkunden, um Unregelmäßigkeiten (Hohlraum, aufgelockertes Gebirge, Altversatz u. ä.) feststellen zu können. Bei Antreffen von Hohlräumen und/oder Auflockerungszonen sind diese mit geeignetem Versatzmaterial zu verwahren/zu beseitigen.

Leistungsbestandteil ist die Vorlage einer Verwahrungsdokumentation in digitaler Form. Die beim LBGR vorliegenden digitalen Daten zum Altbergbaugebiet werden durch den AG bei Bedarf auf Abforderung zur Verfügung gestellt.

Die ingenieurtechnische Fachbauleitung (FBL) erfolgt durch ein externes Ingenieurbüro, das dem AN bei Auftragsvergabe bekannt gegeben wird.

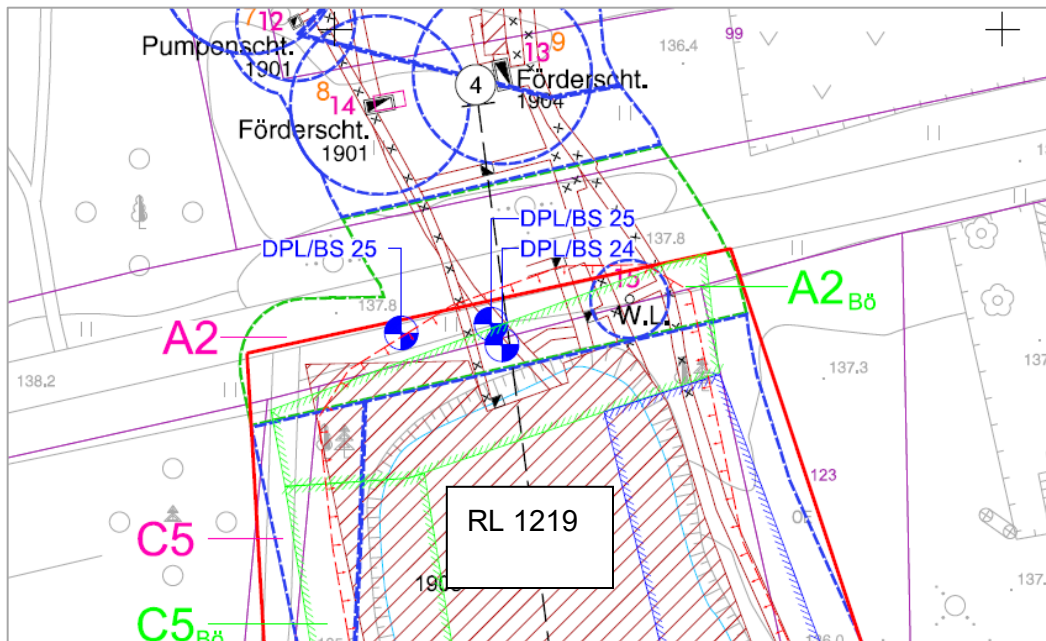


Abbildung 2: Auszug aus der Thematischen Karte im Bereich RL 1219 mit Darstellung des Geotechnischen Sicherheitsbereiches (Bearbeitungsgebiet 11)

4 AUFGABENSTELLUNG

Zum Nachweis des Verwahrzustandes sind die Strecken mittels geeigneter Bohrverfahren zu erkunden. Die vertikalen Grubenbaue sind mittels Rammsondierungen zu erkunden und dann, sofern nachgewiesen, ebenfalls bohrtechnisch mittels geeigneter Bohrverfahren zu erkunden. Im Bereich einzelner Bohr- bzw. Sondieransatzpunkte ist zur Herstellung einer ebenen Aufstandsfläche für die Gerätetechnik erforderlich, erdbautechnische Vorarbeiten (z. B. Rampe, Geländeprofilierungen) auszuführen. Im Bereich befestigter Fahrbahnflächen ist die Bestandsbefestigung (Asphalt, Pflaster) aufzubrechen und aufzunehmen und die Fahrbahn nach Abschluss der Erkundung entsprechend dem ursprünglichen Zustand zu verschließen.

Die Erkundungsarbeiten erfolgen dazu je nach Örtlichkeit, den Hinweisen der zuständigen Behörden sowie nach Medienlage unter halbseitiger Straßensperrung bzw. Vollsperrung. Das Einholen der verkehrsrechtlichen Anordnung bzw. der Sondernutzung sowie die Verkehrssicherung an den jeweiligen Arbeitspunkten sind Sache des AN.

Die Erkundungsarbeiten (Bohrungen, Sondierungen) sind vor Arbeitsaufnahme vom AN in einem Arbeitsprogramm zu beschreiben und nach Abschluss der technischen Leistungen fachlich in einem Bohr- / Versatzbericht zu dokumentieren.

Beim Antreffen von Hohlräumen und / oder Auflockerungszonen sind diese mit geeignetem und wasserrechtlich zugelassenen, aushärtenden Versatzmaterial zu verwahren / zu beseitigen.

Die erforderlichen Bohrendteufen sind den Bohrtabellen in Anlage 5 (Anlage 5.1 und Anlage 5.2) vorgegeben. Die Erkundungs- und Versatzarbeiten werden durch eine Fachbauleitung (FBL) begleitet. Regelmäßige Abstimmungen zwischen AN und FBL sind erforderlich.

Leistungsbestandteil ist die Vorlage eines Bohr- / Versatzberichtes in digitaler Form. Der Bearbeitungszeitraum ist ab 2. Quartal 2026 vorgesehen.

Bei der Auftragserteilung ist der Bauleiter schriftlich zu benennen. Auf der Baustelle hat ein erfahrener und sachverständiger Mitarbeiter des AN ständig anwesend zu sein. Jeder Wechsel verantwortlicher Personen ist dem AG umgehend mitzuteilen.

4.1 Technologische Angaben

Die Lage der Bearbeitungsgebiete 9, 10 und 11 ist dem Übersichtslageplan (Maßstab 1 : 10.000) zu entnehmen (Anlage 2). Die Detaildarstellung erfolgt in den einzelnen Lage- und Höhenplänen der Anlagen 3.1 und 3.2 (Maßstab 1 : 1.000).

In der Anlage 5 sind spezielle Angaben zu den Bearbeitungsgebieten enthalten, u. a. zur Nutzungsart, der örtlichen Lage und den betroffenen Flurstücken. Ferner sind in Anlage 5 (Anlagen 5.1 und 5.2) Angaben zur Grubennummer sowie den in der GFA 2018 ermittelten Risikobereichen und Risikoklassen aufgeführt.

Die Koordinaten der obligatorisch auszuführenden Bohrungen auf Strecken und vertikale Grubenbaue (Stammbohrungen) sind tabellarisch in Anlage 5.1 enthalten. In dieser Tabelle sind Angaben zu den Bohrteufen, den erforderlichen Vorbereitungsmaßnahmen, zum Leitungsbestand und zur vorhandenen Oberflächenbefestigung aufgelistet. Die Tabelle Anlage 5.2 führt die gleichen Informationen zu den optionalen Bohrungen auf.

Die Absteckung der Bohr-, Sondieransatz- bzw. der Richtungspunkte erfolgt vor Ort durch den AN. Alle hergestellten Aufschlüsse (betrifft auch abgebrochene Bohrungen) sind ebenfalls lage- und höhenmäßig durch den AN einzumessen. Für die Sicherung

der Absteckung und die zweifelsfreie Markierung der Aufschlusspunkte ist der AN selbst verantwortlich. Der AN ist verpflichtet, die erhaltenen Unterlagen zur Absteckung inhaltlich zu prüfen und mit den tatsächlichen örtlichen Gegebenheiten abzugleichen.

Vor Beginn der Bohrarbeiten ist vom AN ein Arbeitsprogramm (Erkundungs- und Verwahrkonzept mit Bohr- und Bauzeitenplan) vorzulegen und durch das LBGR unter Einbeziehung der FBL bestätigen zu lassen. Mit der Bestätigung durch den AG wird der Bauzeitenplan Vertragsgegenstand.

4.2 Sondierarbeiten (allgemeine Festlegungen)

Rammsondierungen sind nach DIN EN ISO 22476-2 auszuführen. Es wird die Ausführung leichter Rammsondierungen empfohlen. Es sind folgende technologische Anforderungen zu erfüllen:

- Lagefeststellung vertikaler Grubenbaue
- Teufenmäßige Dokumentation des Sondierwiderstandes bis max. 5 m Teufe (durch Ermittlung Schlagzahlen n_{10})
- Rasterförmige Anordnung der Ansatzpunkte (1 x 1 m) und Ausführung einer vergleichenden Eichsondierung außerhalb des unmittelbaren Erkundungsbereiches

Weiterhin sind folgende Angaben erforderlich:

- Name der Sondierung und / oder des Vorhabens
- Standortkoordinaten im amtlichen Lage- und Höhenbezugssystem
- Auswertung mit Rammprotokoll gemäß DIN EN ISO 22476-2

Die Abrechnung der Sondiermeter erfolgt auf Basis des Einheitspreises auf Nachweis (Rammprotokolle).

4.3 Bohrarbeiten (allgemeine Festlegungen)

Vor Beginn der Bohrarbeiten sind alle erforderlichen Betretungserlaubnisse einzuholen sowie die Medien- und Munitionsfreiheit im Bohrbereich nachweislich sicher zu stellen.

Die Bohrarbeiten an den jeweiligen Standorten sind aus Sicherheitsgründen auf einer Arbeitsbühne für die Bohrmannschaft auszuführen. Das Bohrverfahren wird nicht vorgeschrieben. Es sind folgende technologische Anforderungen zu erfüllen:

- Teufenmäßiges Aushalten angetroffener Hohlräume bzw. Auflockerungszonen
- Kerngewinn von 5 m Länge im Streckenniveau (von 2 m oberhalb der Streckenfirste bis 1 m unterhalb der Sohle)
- Für die Erkundung vertikaler Grubenbaue sind Spülbohrungen ohne Teilkerngewinnung ausreichend
- Bei angetroffenem Hohlraum bzw. Nachweis starker Auflockerungen im Deckgebirge ist bis zur Hohlraumfirste bzw. zur Hangendgrenze der Auflockerung eine verschraubbare Stahlversatzrohrtour (DN 50) einzubauen und diese über Rasensohle abzufangen. Das Verfüllrohr ist mit der Bohrloch-Nr. zu kennzeichnen.
- Flachliegende Hohlräume sind, sofern vorhanden, zu verfüllen (Zwischenverfüllung), erst danach ist die Bohrung bis zur Zielteufe niederzubringen.
- Das Abbautiefste der zu erkundenden bergmännischen Auffahrungen ist mit allen Bohrungen zu erreichen.
- Wird der Grubenbau mit der Stammborung nicht erkundet, sind senkrecht zur Streckenachse weitere Bohrungen (z. B. A-, B-Bohrungen) auszuführen.

Zusätzliche über das Bohrprojekt hinausgehende Bohransatzpunkte sind zu begründen und mit dem AG und der FBL abzustimmen

Für die Bohrspülung ist Wasser zu verwenden, welches frei von Wasserschadstoffen ist. Bei der Ausführung der Bohrungen sind die Bohrparameter für Bohrabschnitte $\geq 0,1$ m kontinuierlich zu erfassen, und eine Eintragung in das Bohrbuch am Gerät und in die entsprechenden Formblätter vorzunehmen.

Weiterhin sind folgende Angaben erforderlich:

- Name der Bohrung und/oder des Vorhabens
- Standortkoordinaten im amtlichen Lage- und Höhenbezugssystem
- Schichtenverzeichnis gemäß DIN EN ISO-Normen. Ansprache von Bodenarten sowie die Angaben zu ihrer Beschaffenheit nach DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14688-2 für Lockergesteine

Alternativ hierfür kann eine EDV-mäßige Aufzeichnung der Bohrparameter (im Falle einer kontinuierlichen elektronischen Erfassung der Bohrparameter) akzeptiert werden. Dies ist vor Beginn der Arbeiten zwischen dem AN und der FBL abzuklären.

Das Bohrgut geht in das Eigentum des AN über und muss von diesem vorschriftsgemäß und mit Nachweis entsorgt werden. Auf Verlangen des LBGR sind Rückstellproben zu entnehmen zu übergeben.

Bei der Auftragserteilung ist der Bauleiter schriftlich zu benennen. Auf der Baustelle hat ein erfahrener und sachverständiger Mitarbeiter des AN ständig anwesend zu sein. Jeder Wechsel verantwortlicher Personen ist dem AG umgehend mitzuteilen. Treten Verzögerungen im Ablauf, z.B. durch den Ausfall von Personal auf, ist dies umgehend der FBL telefonisch und dem LBGR schriftlich (E-Mail reicht aus) anzuzeigen.

Die Abrechnung der Bohrmeter erfolgt auf Basis des Einheitspreises auf Nachweis (Schichtenverzeichnisse).

4.4 Versatz (allgemeine Festlegungen)

In Hohlräume und / oder Auflockerungszonen (bei totalem Spülungsverlust) ist über die Versatzrohre eine umweltunbedenkliche, selbsterhärtende Versatzsuspension mit einem der Tagessituation angepassten Druck einzubringen. Eine entsprechende wasserrechtliche Erlaubnis für das Einbringen der Versatzsuspension ist vor Beginn der Arbeiten einzuholen und dem AG / der FBL vorzulegen. Vor Ausführung stellt der AN seine Versatztechnologie schriftlich dar und legt diese zur Bestätigung dem AG / der FBL vor.

Der Bieter hat mit dem Angebot die Herkunft des Versatzmaterials und den Lieferanten des Versatzmaterials als Nachunternehmer zu bestätigen.

Die Versatzbeaufschlagung ist versetzt so vorzunehmen, dass benachbarte Versatzrohre im gleichen Verwehrhorizont zur Messung des Versatzanstieges benutzt werden können. Während des Versatzeintrages sind Wegsamkeiten des Versatzmittelflusses durch Lotungen in korrespondierenden Versatzrohren zu kontrollieren und zu dokumentieren. Zwischenverfüllungen sind einzukalkulieren.

Der Versatzdruck ist in Abhängigkeit von der Oberflächennutzung anzusetzen und durch am Versatzrohrkopf vorgeschaltete automatische Messanlagen laufend aufzuzeichnen. Diese Aufzeichnungen sind durch den AN zur Nachweisführung bei eventuellen späteren Schadenersatzforderungen zu archivieren.

Aufpressungen und unkontrollierte Versatzaustritte sind zu vermeiden. Etwaige Schädigungen wie z. B. von Straßen, Wegen, Ver- und Entsorgungsleitungen sowie sonstige Flurschäden gehen zu Lasten des AN, soweit ihm diese Schädigungen durch schuldhaftes Handeln anzulasten sind. Kommt es während der Versatzarbeiten lokal zu Schädigungen durch Tagesbrüche oder unkontrollierte Versatzaustritte an der Ta-

gesoberfläche, insbesondere im Abbaubereich bzw. an Lokationen mit bergbaubedingten Schwachstellen im Deckgebirge und lässt sich erkennen, dass der AN nicht schuldhaft gehandelt hat, sind derartige Schädigungen nicht dem AN zuzuschreiben. Ist jedoch erkennbar, dass technologische Vorgaben nicht eingehalten wurden (z. B. durch Überschreitung vorgegebener Versatzdrücke), ein Versatzaustritt in erheblichem Maße gegeben ist und dieser auf unzureichende Beobachtung des Umfeldes des beaufschlagten Versatzrohres bzw. des korrespondierenden Versatzanstiegsrohres oder auf Unaufmerksamkeit durch den AN zurückzuführen ist, hat dieser die Kosten für die Beseitigung derartiger Schädigungen selbst zu tragen. Eine Vergütung der durch Verschulden des AN ausgetretenen Versatzmengen seitens des AG erfolgt dann ebenfalls nicht. Der AN hat die Kosten der umweltverträglichen Entsorgung der Austrittsmassen zu tragen.

Von den angelieferten Chargen des Versatzstoffes sind auf Veranlassung des AG bzw. der FBL Nass- und Trockenproben zu entnehmen und dem AG zu übergeben. Die Abrechnung des tatsächlich eingebrachten Versatzes erfolgt ausschließlich auf Nachweis. Abrechnungsbasis für den Versatz sind die Originale der Wiegekarten bzw. Lieferscheine (in Tonnen Trockenmasse).

4.4.1 Qualitätskontrolle und Anforderungen an das Versatzmaterial

Für die Verfüllung untertägiger Hohlräume werden ausschließlich zertifizierte Baustoffe gefordert. Vorgesehene Stoffe sind Suspension aus Braunkohlenfilterasche (oder gleichwertiges bzw. gleich geeignetes Versatzmaterial) und Wasser, Betonmörtel oder Dämmen. Für sämtliche Eignungsprüfungen sind die aktuell geltenden Normen und Richtlinien zu beachten.

Vor der Versatzmaßnahme ist vom AN der Nachweis (über Feststoff- und Eluatanalytik) zu erbringen, dass das Versatzmedium die Anforderungen der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 09. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716) erfüllt. Die Verordnung wurde als Artikel 2 der V v. 9.7.2021 I 2598 von der Bundesregierung nach Anhörung der beteiligten Kreise sowie unter Wahrung der Rechte des Bundestags mit Zustimmung des Bundesrates beschlossen. Sie ist gem. Art. 5 Abs. 1 Satz 1 dieser Verordnung am 1.8.2023 in Kraft getreten. Ebenfalls muß der Nachweis gemäß der Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage (Versatzverordnung - VersatzV) vom 24. Juli 2002 (BGBl. I S. 2833), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 25 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist, erfüllt sein. Der Nachweis ist über aktuelle repräsentative Analysenwerte zu führen. Darüber hinaus hat der AN die geotechnische und technologische Eignung des vorgesehenen Versatzmaterials (z.B. Probenalter, Absetzmaße, Festigkeit, Protokolle zum Nachweis der Festigkeit, Erhärtung, Stabilität, Parameter zur Gewährleistung des erforderlichen Versatzgrades, Ergiebigkeit) nachzuweisen. Vorzulegen ist die Tabelle der optimalen W/A-Mischungsverhältnisse und Ergiebigkeit der geprüften Aschen.

Vor Beginn der Versatzarbeiten sind dem AG und der FBL die aktuellen Eluat-Analysergebnisse mit Vergleich zu den Vorsorgewerten entsprechend den Vorgaben BBodSchV (Anlage 1 ff) und Vergleich der Analysenwerte zu den Grenzwerten entsprechend der Vorgaben VersatzV (Anlage 2 ff) vorzulegen.

Die Eluierbarkeit ist nach DIN EN 12457-4 mit einem Elutionsmittel zu bestimmen, welches auf den am Verwendungsort vorkommenden pH-Wert des Grundwassers (z.B. mit dem am Verwendungsort vorkommenden Grubenwasser) eingestellt wurde. Für den Einsatz der benannten Versatzmaterialien sind vom AN die erforderlichen Genehmigungen bzw. wasserrechtliche Erlaubnisse bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde einzuholen. Diese sind dem AG und der FBL vorzulegen.

Zur Feststellung des Grundwasserstandes bei den Bohrarbeiten und zur Kontrolle des Füllstandes bei den Versatzarbeiten sind Lotungen mittels Kabellichtlot durchzuführen. Die Messungen sind in Lotungsprotokollen zu dokumentieren.

4.4.2 Weitere Regelungen für Versatzarbeiten

Die Versatzanlage ist so aufzustellen, dass kontinuierlich eine ungehinderte Anlieferung des Versatzmaterials möglich ist.

Übersteigt die Versatzaufnahme über das jeweilige Versatzrohr die Menge mit einer Kubatur von 500 m³ („Konsultationsgrenze“), ist vor der weiteren Beaufschlagung der AG zu informieren und durch diesen das weitere Vorgehen festzulegen. Abweichend von dieser Regelung kann Versatz darüber hinaus ohne vorherige Konsultation eingebracht werden, wenn in der Versatzplanungstabelle für das jeweilige Versatzrohr ein höheres Volumen angesetzt wurde. In diesem Fall gilt das höhere Planungsvolumen als Konsultationsgrenze.

4.5 Spezieller objektspezifischer Leistungsumfang Bohrungen und Versatz

4.5.1 Erkundungsbohrungen

Im Folgenden werden die allgemeinen Angaben zu den Bohrarbeiten (Abschnitt 4.3) je nach Bearbeitungsgebiet präzisiert. Die Lage der vorgesehenen Erkundungsbohrungen sind der Anlage 3.1 und 3.2 sowie den Bohrtabellen der obligatorischen Bohrungen (Anlage 5.1) und der optionalen Bohrungen (Anlage 5.2) zu entnehmen. Die Bohrarbeiten unterscheiden sich darüber hinaus nach Erkundungsbohrungen auf den Verwahrzustand der Streckenquerungen (Bezeichnung V...) sowie Bohrungen zur Erkundung der vertikalen Grubenbaue (Bezeichnung VS...).

Die Bohrungen auf Strecken (V) sind jeweils im Straßenbereich, 0,5 m vom Fahrbahnrand nach Möglichkeit unter halbseitiger Straßensperrung vorgesehen. Die Bohrungen (VS) sind auf das vertikale Altbergbauobjekt (Schächte, Überhauen, Wetterbohrloch) ausgerichtet.

Bei der Festlegung der Bohransatzpunkte wurden anhand der eingeholten Leitungsauskunft Leitungsbündel gemieden. Im Zuge der vorbereitenden Arbeiten sind die Bohransatzpunkte mit Hilfe der einzuholenden Schachtscheine zu prüfen und ggf. zu verschieben oder mittels Handschachtungen zu umgehen.

Insgesamt sind 15 Bohrungen (obligatorisch) wie folgt auszuführen (vgl. Anlage 5.1):

- Bearbeitungsgebiet 9: 4 Stück Erkundungsbohrungen (V31 bis V33, VS6)
- Bearbeitungsgebiet 10: 4 Stück Erkundungsbohrungen (V34 bis V36, VS7)
- Bearbeitungsgebiet 11: 7 Stück Erkundungsbohrungen (V37 bis V41, VS8 und VS9)

Die Bohrteufen reichen von 18 m bis 32 m. Kalkuliert wird im Leistungsverzeichnis (LV) erfahrungsgemäß mit einem Faktor von 2,5 je vertikalen Bohrmeter für die obligatorischen Bohrungen. Dieser Faktor resultiert aus ggf. auftretenden Fehlbohrungen bzw. begründetem Verschieben des Bohransatzpunktes. Trifft die Stammborung nicht die Strecke sind quer zur Streckenachse in Abstimmung mit der FBL Ersatzbohrungen (A-, B-Bohrungen) auszuführen bis der Streckennachweis als gesichert gilt. Darüberhinausgehende Bohrleistungen sind nur nach entsprechender Begründung seitens des AN und ausdrücklicher Zustimmung durch das LBGR möglich.

Sollte mit den obligatorischen Erkundungsbohrungen ein Streckenhohlraum und / oder ein Hohlraum im vertikalen Grubenbau angetroffen werden, besteht Gefahr in Verzug. Deshalb ist anschließend umgehend eine Vollsperrung des Straßenabschnittes einzurichten. Im Bereich der Streckenquerungen ist dann vorgesehen, die Erkundungsarbeiten auf der anderen Straßenseite fortzuführen (Ausführung optionaler Bohrungen). Insgesamt sind 10 Bohrungen (optional) wie folgt auszuführen (vgl. Anlage 5.2):

- Bearbeitungsgebiet 9: 3 Stück Erkundungsbohrungen (V67 bis V69)
- Bearbeitungsgebiet 10: 3 Stück Erkundungsbohrungen (V70 bis V72)
- Bearbeitungsgebiet 11: 4 Stück Erkundungsbohrungen (V73 bis V76)

Die Bohrteufen reichen von 18 m bis 32 m. Kalkuliert wird im Leistungsverzeichnis (LV) erfahrungsgemäß mit einem Faktor von 2,5 je vertikalen Bohrmeter für die obligatorischen Bohrungen. Dieser Faktor resultiert aus ggf. auftretenden Fehlbohrungen bzw. begründetem Verschieben des Bohransatzpunktes. die Stammborung nicht die Stre-

cke sind quer zur Streckenachse ebenfalls in Abstimmung mit dem AG / der FBL Ersatzbohrungen (A-, B-Bohrungen) auszuführen bis der Streckennachweis als gesichert gilt.

Es wird nicht vorgegeben, in welchem Bearbeitungsgebiet 9, 10 oder 11 zu beginnen ist. Der AN ist unter Einhaltung der vertraglich gesetzten Bauzeit selbst verantwortlich für einen optimalen Baufortschritt unter Berücksichtigung der eingesetzten Gerätetechnik, der einzuholenden Genehmigungen und erforderlichen Vorarbeiten.

4.5.2 Bearbeitungsgebiet 9

Im Bearbeitungsgebiet 9 sind auf der Bundesstraße B 156 in Summe 3 Stck. Streckenerkundungsbohrungen (V31 bis V33) und die Schachterkundungsbohrung VS6 auszuführen. Die 3 Streckenerkundungsbohrungen können unter halbseitiger Straßenspernung in 0,5 m Abstand zum nördlichen Straßenrand ausgeführt werden.

Zum Erreichen des Bohransatzpunktes VS6 ist aufgrund der Lage im südlichen Böschungsbereich (Abbildung 3) die Errichtung einer Bohrrampe o. ä. notwendig. Die Wahl und Art der Herstellung der Rampe obliegt dabei dem auszuführenden Bohrunternehmen. Die Bohrrampe ist durch den AN so einzurichten, dass der Urzustand des Geländes anforderungsgerecht wiederhergestellt werden kann.

Sollten durch die Bohrungen V31 bis V33 offene Strecken unterhalb der Straße erkundet werden, ist die B 156 bis zur vollständigen Verwahrung der offenen Strecken voll zu sperren und auf der gegenüberliegenden Straßenseite (S) weitere Streckenerkundungsbohrungen (V67 bis V69) auszuführen.



Abbildung 3: Bundesstraße B 156 mit Bearbeitungsgebiet 9, südliche Böschung (Blick Richtung E).

4.5.3 Bearbeitungsgebiet 10

Im Bearbeitungsgebiet 10 sind auf der Bundesstraße B 156 in Summe 3 Stck. Streckenerkundungsbohrungen (V34 bis V36) und die Schachterkundungsbohrung VS7 auszuführen. Die 3 Streckenerkundungsbohrungen können unter halbseitiger Straßensperrung in 0,5 m Abstand zum südlichen Straßenrand ausgeführt werden.

Sollten durch die Erkundungsbohrungen offene Strecken unterhalb der Straße erkundet werden, ist die Straße bis zur vollständigen Verwahrung der offenen Strecken voll zu sperren und auf der gegenüberliegenden Straßenseite (N) sind die weiteren Streckenerkundungsbohrungen V70 bis V72 auszuführen.

Zum Erreichen des Bohransatzpunktes VS7 ist aufgrund der Lage im nördlichen Böschungsbereich (Abbildung 4) die Errichtung einer Bohrrampe o. ä. notwendig. Die Wahl und Art der Herstellung der Rampe obliegt dabei dem auszuführenden Bohrunternehmen. Die Bohrrampe ist durch den AN so einzurichten, dass der Urzustand des Geländes anforderungsgerecht wiederhergestellt werden kann.



Abbildung 4: Bundesstraße B 156 mit Bearbeitungsgebiet 10, nördliche Böschung (Blick W).

4.5.4 Bearbeitungsgebiet 11

Im Bearbeitungsgebiet 11 sind auf der Bundesstraße B 156 in Summe 5 Stk. Streckenerkundungsbohrungen V37 bis V41 und 2 Stk. Erkundungsbohrungen auf vertikale Grubenbaue (VS8 auf Überhauen und VS9 auf Wetterbohrloch) auszuführen. Die 5 Streckenerkundungsbohrungen können unter halbseitiger Straßensperrung in 0,5 m Abstand zum südlichen Straßenrand ausgeführt werden. Sollten durch die Erkundungsbohrungen offene Strecken unterhalb der Straße erkundet werden, ist die Straße bis zur vollständigen Verwahrung der offenen Strecken voll zu sperren und auf der gegenüberliegenden Straßenseite (N) sind die weiteren Streckenerkundungsbohrungen V73 bis V76 auszuführen.

Zum Erreichen des Bohransatzpunktes VS9 ist auf Grund der Lage im Böschungsbe-
reich (Abbildung 5) die Errichtung einer Bohrrampe o. ä. notwendig. Die Wahl und Art der Herstellung der Rampe obliegt dabei dem auszuführenden Bohrunternehmen. Die Bohrrampe ist durch den AN so einzurichten, dass der Urzustand des Geländes anforderungsgerecht wiederhergestellt werden kann.

Der Ansatzpunkt VS8 liegt gemäß Anlage 3.2 mittig der Straße; die Ausführung der Bohrung bei halbseitiger Sperrung erfordert die temporäre Vollsperrung der Straße. Aus diesem Grund wird empfohlen die Bohrung VS8 zuletzt auszuführen. Sollten durch die Bohrungen V37 bis V41 offene Strecken unterhalb der Straße erkundet werden, ist die B156 bis zur vollständigen Verwahrung der offenen Strecken voll zu sperren. Im Zuge einer möglichen Vollsperrung ist dann auch die Bohrung VS8 auszuführen.



Abbildung 5: Bundesstraße B 156 mit Bearbeitungsgebiet 11, südliche Böschung (Blick Richtung E).

4.6 Versatzarbeiten

Die grundsätzlichen Anforderungen an die Versatzarbeiten sind unter Abschnitt 4.4 „Versatzarbeiten – allgemeine Festlegungen“ beschrieben.

Es ist vorgesehen, erforderliche Versatzarbeiten in den Bearbeitungsbereichen im Bereich der öffentlichen Straßen und Wege unter Einrichtung einer Vollsperrung durchzuführen.

Das theoretische Hohlraumvolumen der zu untersuchenden Strecken ergibt sich aus den Hohlräumen der Strecken abzüglich des Verfüllgrades dieser. Das theoretisch zu verfüllende Hohlraumvolumen der Strecken wurde dabei anhand eines Streckenquerschnittes von durchschnittlich 3,5 m³ (Erfahrungswert) mit einem Ausbreitungsradius des Versatzgutes innerhalb der Strecke von ca. 10 m ermittelt. Anhand der angesetzten Werte ergeben sich für die einzelnen Bearbeitungsgebiete die angegebenen theoretisch zu verfüllenden Hohlraumvolumen:

Tabelle 1 Ermittlung theoretisches Hohlraumvolumen, Verfüllmenge je Versatzgrad

Bearbeitungs-gebiet	Strecken-länge [m]	Resultierendes Hohlraumvolu- men [m ³]	Verfüllmenge bei Versatz- grad der Strecke		
			0 %	50 %	75 %
9	78	280	280	140	70
10	84	297	297	148	74
11	103	367	367	183	92
	Summe	944	944	472	

Zusätzlich zum theoretischen Hohlraumvolumen der Strecken ergibt sich aus den 4 zu untersuchenden Schächten mit den entsprechenden Endteufen und einem durchschnittlichen Querschnitt von ca. 4 m² folgende Mengen:

Tabelle 2 Ermittlung theoretisches Hohlraumvolumen, angesetzter Hohlraumanteil

Vertikale Bohrung	Schachtteufe [m]	Resultierendes Hohlraumvolumen [m ³]	Verfüllmenge bei ange- setztem Hohlraumanteil
			20 %
VS6	27	108	21
VS7	18	72	14
VS8	32	128	25
VS9	32	128	25
	Summe	436	

Bei dem Ansatz eines durchschnittlichen Verfüllgrad der Strecken von ca. 50 % sowie einem Hohlraumvolumenanteil innerhalb der Schachtfüllsäulen von 20 % (inkl. eines kalkulatorischen Sicherheitsaufschlages von 25%) ergibt sich für das Untersuchungsgebiet ein theoretisches, zu verfüllendes Hohlraumvolumen von ca. 700 m³.

Bei dieser Abschätzung bestehen aber aufgrund des geringen Kenntnisstandes sehr große Unsicherheiten. Wie in Tabelle 1 zu erkennen führen die Unterschiede im Verfüllgrad der Strecken zu maßgeblichen Unterschieden in den notwendigen Versatzmengen. Eine genauere Abschätzung des Versatzbedarfes ist erst nach Vorliegen der Bohrerergebnisse möglich.

Nach Beendigung der Versatzarbeiten sind die Versatzrohre zu ziehen, mindestens jedoch 1 m unter Geländeoberkante abzutrennen und zu entsorgen. Nach Abschluss der Arbeiten noch vorhandene eisenführende Bohrungen sind in der Verwahrungsdokumentation (VeDo) als solche zu dokumentieren.

Es besteht kein Anspruch des AN auf vollständige Inanspruchnahme der angegebenen Leistungsumfänge. Bei Mindermengen des Versatzguteintrages gelten, soweit nicht in diesen Ausschreibungsunterlagen weitergehend geregelt, branchenübliche Verfahrensweisen bzw. die VOB/A.

5 BEWEISSICHERUNG

Zur Beweissicherung sind vor Beginn der technischen Arbeiten die Örtlichkeiten auf eventuelle vorhandene Schädigungen hin in Augenschein zu nehmen. Festgestellte Schäden sind zu protokollieren und mit Foto zu dokumentieren. Gegebenenfalls sind Feinnivellements vor den Untersuchungsarbeiten und nach der Erkundung / Verwahrung durchzuführen. Das dazugehörige Protokoll ist vom Eigentümer gegenzuzeichnen. Sich ergebende Differenzen der Erstmessung (vor Beginn der Erkundungs- und Verwahrarbeiten) zur Abschlussmessung sind in Auswertung der Beweissicherung zu begründen und dem Eigentümer nach Absprache mit dem AG mitzuteilen. Die Beseitigung der durch den AN schuldhaft verursachten nachweisbaren Schädigungen an Infrastruktur oder Grundeigentum ist Sache des AN und geht nicht zu Lasten des Vertrages.

Nach Beendigung der technischen Arbeiten ist zur Baustellenabnahme mit dem AG, der FBL und mit den Eigentümern/Nutzern eine Abschlussbefahrung vorzunehmen. Hierbei noch festgestellte und vom AN verursachte Mängel und / oder Schäden sind zu Lasten des Verursachers zu beseitigen. Über die Abschlussbefahrung ist ein Protokoll der Baustellenabnahme anzufertigen.

6 DOKUMENTATION

Über den gesamten Bauzeitraum ist ein Bautagebuch zu führen. Das Bautagebuch stellt eine rechnungsbegründende Unterlage dar und ist mit der Schlussrechnung vorzulegen.

Unmittelbar nach Abschluss aller technischen Arbeiten ist über den Verlauf und das Ergebnis ein Abschlussbericht in Form eines Bohr- / Versatzberichtes, der inhaltlich und förmlich mindestens den Vorgaben des LBGR (s. Anlage 6 – Mindestanforderungen) entspricht, anzufertigen.

Alle durch die neuen Aufschlüsse gewonnenen Erkenntnisse bezüglich Flözlage, Flözteufen, Abbaugrenzen, nachgewiesene Hohlräume und / oder Auflockerungszonen sind zu dokumentieren. Entstandene neue Situationen und besondere Vorkommnisse wie z. B. Tagesbrüche bzw. Bohrlochverbrüche, Setzungen, Rissbildungen, Versatzmengen und Versatzaustritte sind in zusätzlichen Erläuterungen ebenfalls zu dokumentieren.

Die Daten dienen zur Fortschreibung der Risikoanalyse und Risikobewertung GFA 2018. Der Abgleich mit dem Betriebsrisswerk und die Anfertigung der risslichen Unterlagen obliegt der FBL und einem im Land Brandenburg anerkannten Markscheider.

Die Daten sind dem AG digital und anlog ohne gesonderte Kostenrechnung zur Verfügung zu stellen. Die Übergabe der Daten erfolgt gemäß den Festlegungen in den Bewerbungsbedingungen (siehe Anlagen zu den Ausschreibungsunterlagen).

Alle durch die neuen Erkundungsbohrungen gewonnenen Erkenntnisse bezüglich Flözlage, Flözteufen, Abbaugrenzen, nachgewiesene Hohlräume und/oder Auflockerungszonen sind mit dem GFA-Betriebsrisswerk abzugleichen und zu dokumentieren. Entstandene neue Situationen sind in zusätzlichen Erläuterungen schriftlich zu fixieren und risslich zu dokumentieren. Die risslichen Unterlagen sind gemäß den Mindestanforderungen (siehe Anlage 6) anzufertigen und von einem im Land Brandenburg anerkannten Markscheider, der mit der Angebotsabgabe zu benennen ist, zu beurkunden.

Die digitalen Daten sind dem AG im Rahmen der Leistungserbringung zur Verfügung zu stellen. Die Übergabe der Daten erfolgt gemäß den Festlegungen der Anlage 6.

7 FACHLOSE

Das Leistungsverzeichnis (LV, Anlage 1) besteht aus den folgenden Fachlosen:

- 100 Baustellenvorbereitung
- 200 Beweissicherung
- 300 Erkundungs-/ Bauablaufplan
- 400 Baustelleneinrichtung und –beräumung
- 500 Bohrarbeiten zur Bergbauerkundung und Versatzeinbringung
- 600 Versatzarbeiten
- 700 Schachtsuche, Rammsondierungen, Injektion
- 800 Bericht/Dokumentation

8 BETRETUNGSERLAUBNIS/VERKEHRSREGELUNG

Die Flurstückseigentümer werden vom AG über die geplanten Maßnahmen unterrichtet. Die grundsätzliche Zustimmung zur Ausführung der Maßnahmen liegt dazu vor.

Das Einholen einer Betretungserlaubnis / Zustimmungserklärung für das konkrete Bearbeitungsgebiet ist Sache des AN.

Darüber hinaus ist gemäß Baufortschritt das Einholen der verkehrsrechtlichen Anordnungen für die einzelnen Bearbeitungsgebiete durch den AN erforderlich. Es ist vorgesehen, die obligatorischen Erkundungsbohrungen / Sondierungen weitestgehend unter Einrichtung einer halbseitigen Straßensperrung auszuführen. Verlangt die zuständige Verkehrsbehörde, z. B. aufgrund zu geringer Fahrbahnbreiten, eine Vollsperrung, ist diese einzurichten. Die Aufschlussarbeiten erfolgen dann im Schatten der Vollsperrung. Im Fahrbahnbereich notwendige zusätzliche (optionale) Bohrarbeiten und die eigentlichen Versatzarbeiten sollen grundsätzlich unter einer Vollsperrung erfolgen.

Maßnahmen zur Sicherung der Aufschlussstellen und des zugehörigen Baufeldes und zur Sicherung der Wasserentnahmestellen sowie das Liefern, Vorhalten, Aufstellen, Beleuchten und Abbauen aller erforderlichen Beschilderungen und Sicherungsbehelfe obliegen dem AN. Die Kosten sind hierfür pauschal im Fachlos 400 „Baustelleneinrichtung“ einzukalkulieren. Kommt der AN dieser Pflicht nicht nach, so wird der AG die notwendigen Maßnahmen auf Kosten des AN veranlassen.

Der AN ist verpflichtet, den AG und die FBL kontinuierlich über den Stand seiner Arbeiten zu informieren. Alle benutzten Straßen und Wege und Bereiche der Aufschlussstellen sind während der gesamten Bauzeit in einem einwandfreien, sauberen und verkehrssicheren Zustand zu halten.

9 IMMISSIONSSCHUTZ/FLURSCHÄDEN

Die Bestimmungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – BImSchG sind durchgängig einzuhalten.

Flurschäden sowie Schäden an bestehenden Nutzungen (z. B. Verkehrsstrassen, Gebäuden u. a.) sind weitestgehend zu vermeiden und nach Abschluss der Maßnahme entsprechend zu beseitigen. Derartige Schäden sind, sofern sie vom AN zu vertreten sind, von diesem zu regulieren. Die Kosten dafür sind im Fachlos 400 „Baustelleneinrichtung und -beräumung“ einzukalkulieren.

Nach Beendigung der Arbeiten ist der ursprüngliche Zustand jeweils wiederherzustellen. Das in Anspruch genommene Gelände ist nach Beendigung der Bauarbeiten und Abschluss der Kontrollfristen ordnungsgemäß zu beräumen bzw. zu rekultivieren und so herzurichten, dass es der gegenwärtigen Nutzung der umgebenden Fläche bzw. dem mit dem Flächeneigentümer vereinbarten Zustand entspricht.

In diesem Zusammenhang auftretende Probleme sind vom AN in eigener Regie mit den zuständigen Behörden / Eigentümern zu klären. Die Regulierung der Schäden durch den AN ist dem AG anzuzeigen.

Die Kalkulation der Kosten für die Wiederherstellung der Oberfläche nach Beendigung der Arbeiten (z. B. Oberflächenbefestigung, Wege, Straßenversiegelung usw.) hat durch den Bieter nach Besichtigung der Örtlichkeiten zu erfolgen. Die Aufwendungen dafür sind zusammenfassend als Pauschale in die Position 400 „Baustelleneinrichtung und -beräumung“ des Leistungsverzeichnisses einzurechnen.

Vor Beginn der Verwehrungsarbeiten und nach Abschluss der Sanierungsarbeiten ist ein Protokoll über den Zustand der zu sanierenden Flächen anzufertigen. Als Grundlage für den Umfang zur Wiederherstellung der Oberfläche dient außerdem die in den vorgenannten Punkten beschriebene Beweissicherung (Bestandsanalyse einschließlich Fotodokumentation).

Nach Räumung der Baustelle hat der AN Bescheinigungen der privaten oder öffentlichen Grundstückseigentümer bzw. Nutzungsberechtigten, deren Flächen und Anlagen während der Bauzeit von ihm genutzt wurden, dem AG vorzulegen, aus denen hervorgeht:

- dass der ursprüngliche bzw. der mit dem Flächeneigentümer bzw. dem Nutzungsberechtigten abgestimmte Zustand wiederhergestellt wurde;
- alle Auflagen erfüllt wurden;
- der Grundstückseigentümer / Nutzungsberechtigte den AN von Forderungen jeglicher Art freistellt.

Die Vorlage dieser Bescheinigungen ist eine Voraussetzung für die Schlusszahlung. Sofern vom AN zu regelnde Schäden nicht in angemessener Zeit (abgestimmt auf die Fristen der Betretungserlaubnis) reguliert werden, kann vom AG durch Dritte oder ihn

selbst die Schadensregelung unter Abzug aller entstandenen Kosten auf Kosten des AN veranlasst werden.

10 VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN

Im Zuge der Erstellung der Planungsunterlagen wurden Leitungsauskünfte eingeholt. Anhand dieser Leitungsauskünfte wurden die Aufschlussansatzpunkte festgelegt.

Im Vorfeld der Ausführung sind durch den AN die Schachterlaubnisscheine bei den zuständigen Medienträgern einzuholen. In Zuge dessen sind die vorgegebenen Ansatzpunkte zu überprüfen und ggf. in Abstimmung mit der FBL und dem AG so zu korrigieren, dass das Erkundungsziel ohne Beschädigung von Versorgungsleitungen erreicht wird. Die Hinweise bzw. Anforderungen aus den Schachterlaubnisscheinen an die Aufschlussarbeiten sind konsequent einzuhalten.