

GZP GmbH | Hauptwieke 6 | 26802 Moormerland

EWE NETZ GmbH
Herr Thorsten Soppa
Cloppenburgstraße 302
26133 Oldenburg

GZP GmbH
Hauptwieke 6
26802 Moormerland

Lina Heine
T: +49 (0) 4954 9542-508
M: +49 (0) 176 34638402
E: lina.heine@gzp.gmbh

Bezugnahme auf:
Teil C Unterlage 20.2

Unser Zeichen:
8007-22-0098-S-001-01

Datum
19.01.2023

Textliche Ergänzung zum Bodenschutzkonzept (Teil C Unterlage 20.2)

Gasanbindung Wilhelmshaven – Leer (GWL)

Diese textliche Ergänzung zum Bodenschutzkonzept soll besonders Bezug nehmen auf das prinzipielle Vorgehen der Bodenkundlichen Baubegleitung im Projekt sowie auf den Umgang mit regionalen Bodenverhältnissen wie z.B. sulfatsauren Böden.

Vorstellung der Bodenkundlichen Baubegleitung (Ergänzung zu Kapitel 5.1)

Es wird eine aktive bodenkundliche Begleitung des Bauvorhabens GWL durch die GZP GmbH gewährleistet.

Durch die bisherigen Projekterfahrungen im Gasleitungs-, Erdkabel- und Freileitungsbau, auch im größeren Projektverbund, besitzt die GZP GmbH bereits umfangreiches und spezifisches Vorwissen bezüglich projektinterner Kommunikationsstrukturen und Arbeitsprozesse sowie die Logistik und alle erforderlichen Gerätschaften, um die Erfordernisse und Problemfelder die sich mit dem durchzuführenden Vorhaben ergeben können effektiv zu bearbeiten.

Für spezielle bodenchemische Fragestellungen, für die Bewertung der Eignung von mineralischen Baustoffen oder Austauschböden oder der Verwertbarkeit von mineralischen Abfällen und anspruchsvoller abwasseranalytischer Anforderungen wird auf akkreditierte Kooperationspartner zurückgegriffen. Die bodenkundlichen Baubegleiter sind ausgebildete Geowissenschaftler mit Hochschulabschluss und zertifizierte Probennehmer und verfügen über fachspezifisches Spezialwissen aus dem Bereich der Bodenkunde und Hydrologie.

Folgenden Leistungsumfang wird die bodenkundlichen Baubegleitung vertragsgemäß umfassen:

- Trassenbegehungen und Teilnahme an Trassenabschnittsbesprechungen mit den betr. ET/NB kurz vor Baubeginn in den entsprechenden Sektionen, um potentielle Probleme vorab zu erkennen.
- Messungen zur aktuellen mechanischen Oberbodenstabilität und Bodenschichtung in den einzelnen Bauabschnitten (vorrangig für verdichtungsempfindliche Abschnitte in Marschböden) mit Erstellung von Befahrbarkeitsanalysen / Maschinenkataster für unterschiedliche Projektphasen (Berücksichtigung von unterschiedlichen Überrollhäufigkeiten und Verkehrslasten) und Empfehlungen zur Bodentrennung und zum bodenschonenden Erdbau
- Aufbau von Messstandorten (Niederschläge, Wasserspannungen), um witterungsbedingt mit Hilfe eines Maschinenkatasters boden- und maschinenspezifisch Bodenschutzmaßnahmen gegen Unterbodenverdichtungen empfehlen zu können
- Regelmäßige Überwachung der Bauaktivitäten vor Ort während der Bauausführung, um alle bodenrelevanten Missstände erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten zu können sowie sicherzustellen, dass alle Auflagen aus der öffentlich-rechtlichen Genehmigung und Vorgaben der Gesetzgebung umgesetzt werden
- ggf. Beweissicherung durch Messung von relevanten Parametern während des Baus vor Ort (z.B. Penetrologger- und Scherflügelmessungen zur Verdichtungsprüfung, Labormessungen von bodenphysikalischen Funktionsparametern oder -chemischen Schadstoffkonzentrationen, etc.)
- ggf. Messungen und Begutachtungen sowie Dokumentationen im Zusammenhang mit der Bauwasserhaltung
- ggf. Messungen und Begutachtungen sowie Dokumentationen im Zusammenhang mit der Bauwerksgründung sowie für die Materialabschätzung von Geotextil und Füllsand bei tragfähigkeitsverbessernden Maßnahmen
- Erstellung von Bauwochenberichten und entsprechender Protokolle, Stellungnahmen, Rekultivierungs- sowie Sanierungskonzepte, Fotodokumentationen, etc.
- Erstellung einer bodenkundlichen Abschlussdokumentation
- Erstellung einer Abschlussdokumentation zur Wasserhaltung mit Bilanzierung der Wassermengen

Insgesamt beschäftigt sich die bodenkundliche Baubegleitung dabei mit folgenden Aspekten der Bauausführung:

- Bodenabtrag / -management
- Zwischenlagerung
- Befahren des Bodens
- Verdichtungsprüfungen
- Umweltmonitoring (Boden | Abfall | Bauwasser)
- Baustoffeinsatz (inkl. Probenahme, Laboranalytik und Prüfberichten)
- Mineralisches Abfallmanagement
- Bauwasserhaltung (inkl. Probenahme, Laboranalytik und Prüfberichten)
- Wiederherstellung (ggf. auch vorhandener landwirtschaftlicher Drainagen)
- Rekultivierung
- Folgebewirtschaftung
- Mediation und Beratung gegenüber Eigentümern und Nutzungsberechtigten
- Beratung und Begleitung bei Behördenterminen
- Beweissicherung, Schadensidentifizierung und Melioration bzw. Sanierung
- Dokumentation

Maschineneinsatz (Ergänzung zu Kapitel 5.3.2.1)

Die zum Einsatz kommenden Fahrzeugtypen aller beteiligten Auftragnehmer werden der bodenkundlichen Baubegleitung vor Beginn der Baumaßnahme zur Verfügung gestellt, damit diese frühzeitig die Einsatzbereiche der Maschinen ermitteln kann. Dies ist erst mit der Festlegung der Maschinen möglich, derzeit ist die Vergabe gerade erfolgt und der Punkt noch in Vorbereitung.

Mit einem Konzept aus kontinuierlichen Bodenwasserspannungs- und Niederschlagsmessungen lässt sich der wasserspannungsabhängige mechanische Zustand des Bodens auch unter Berücksichtigung der aktuellen Witterungsverhältnisse und der kleinräumigen Belastungshistorie einzelner Flurstücke ermitteln. Das Monitoring ermöglicht der bodenkundlichen Baubegleitung kritische Witterungsverhältnisse und Bodenfeuchteverhältnisse (Konsistenz bindiger Böden) sowie die Verdichtungsgefährdung aller Maschinen einzuschätzen und bodenschonendes Arbeiten auch in situ während des Bauprozesses zu bewerten und den sachgerechten Maschineneinsatz zu kontrollieren. Dafür werden die eingesetzten Maschinen hinsichtlich ihres Bodendruckes im Maschinenkataster bewertet und mit einer farblichen Codierung versehen.

Die Notwendigkeit des Einsatzes von Lastverteilungsplatten (vgl. Kapitel 5.2.2.2 - 5.2.2.3) ergibt sich aus der oben genannten Bewertung der Fahrzeuge im Maschinenkataster hinsichtlich ihrer Verdichtungsgefährdung für Böden, den aktuellen Witterungsverhältnissen sowie der Eigenstabilität der vorhandenen anstehenden natürlichen Böden im Trassenverlauf. Die Festlegung erfolgt baubegleitend vor der Flächeninanspruchnahme mittels sog. Boden- und Gewässerschutzplänen.

Die Boden- und Gewässerschutzpläne dienen der Zusammenfassung von bodenschutz- und wasserrechtlich relevanten Themen in dem entsprechenden Bauabschnitt. Die BGPs werden rechtzeitig vor Beginn der Bauausführung im entsprechenden Bauabschnitt erstellt und dem AG sowie den Bauausführenden übermittelt. Somit soll sichergestellt werden, dass allen die im entsprechenden Bauabschnitt geltenden Empfehlungen/Sonderregelungen/Auflagen bewusst gemacht werden und fachgerechter Umgang mit Boden und Wasser stattfindet. Ein Beispiel eines solchen BGP ist in Anlage 1 zu finden.

„No-Go-Areas“ für die Benutzung stellen alle Flächen außerhalb der genehmigten Arbeitsbereiche dar. Die Kennzeichnung erfolgt mit Hilfe der Ausführungspläne im Zuge der Aussteckung durch einen baubegleitenden Vermesser.

Bodenkundliche Vorerkundung (Ergänzung zu Kapitel 3.5.7)

Im Vorfeld zu den Tiefbauarbeiten wird die Trasse bodenkundlich nachkartiert, um die Auflösung bodenkundlicher Aufschlüsse im Trassenverlauf zu verdichten und auf dieser Grundlage bauabschnittsgenau sog. Boden- und Gewässerschutzpläne zu erstellen (vgl. Beispiele im Anhang).

Ergeben sich bei der bodenkundlichen Kartierung Verdachtsmomente auf sulfatsaure Böden (Berücksichtigung der kartographischen Informationen des LBEG; Karte sulfatsaurer Böden in niedersächsischen Küstengewässern (1:50.000); NIBIS 2023) , so werden horizont-spezifische Untersuchungen der Versauerungsneigung mittels HCL-Schnelltest und Oxidationsversuchen im hauseigenen Labor durchgeführt. Bei entsprechenden Verdachtsfällen werden die Proben durch ein externes akkreditier-

tes Labor genauer untersucht, um das Ergebnis anhand der Ermittlung der Nettosäureneutralisationskapazität (nSNK) zu verifizieren. Das Ergebnis soll vor Beginn der Aushubarbeiten vorliegen, sodass entsprechende Maßnahmen getroffen werden können:

Umgang mit (pot.) sulfatsauren Böden (vgl. Kapitel 3.5.5):

- Vermischungen von aktuell sulfatsaurem bzw. potentiell sulfatsaurem mit nicht sulfatsaurem Material werden vermieden (einzeln ausheben und zwischenlagern; i. d. R. Trennung nach Oberboden sowie aktuell und potentiell sulfatsaurem Material) → Vorgabe über BGP.
- Lagerzeit (v. a. von potentiell sulfatsaurem Material) so kurz wie möglich.
- kurzfristige Zwischenlagerung auf benachbartem Oberboden möglich.
- Bauwasserhaltungsmaßnahmen auf das unbedingt erforderliche Maß beschränken.
- Austrocknung und Sickerwasserausträge von sulfatsaurem Material bestmöglich vermeiden (relevante Bodenmieten profilieren, bei absehbar sehr warmer und trockener Witterung und längerer Lagerung ggf. Abdeckung der Mieten mit Folie).
- Beim Wiedereinbau sollte der Boden aktuell und potentiell sulfatsaurer Depots restlos vom anstehenden Oberboden entfernt werden.
- Potentiell sulfatsaurer Boden sollte schichtenkonform unterhalb der Grundwasseroberfläche anaerob wieder eingebaut werden.
- Aktuell sulfatsaurer Boden sollte in ursprünglicher Tiefenlage wieder eingebaut werden.
- Im Zuge der Rekultivierung sollten die betroffenen Flächen gekalkt werden, um gegebenenfalls in den Oberboden eingetragene Säurefrachten zu neutralisieren.
- Sollte eine Verfüllung am Ort des Ausbaus nicht möglich sein, muss das Material in Absprache mit der zuständigen Unteren Bodenschutz- und Abfallbehörde gem. Vorgaben des LBEG bestenfalls im Bereich des Küstenholozäns subaquatisch über ein zertifiziertes Fachunternehmen entsorgt werden.

Boden und Abfallmanagement (Ergänzung zu Kapitel 5.3.9)

Bei der Durchführung der Erdbauarbeiten können unterschiedliche mineralische Ersatzbaustoffe und Abfallarten (ggf. Altlasten, überschüssiger Bodenaushub, ggf. verunreinigter Boden, Bohrspülung, Bohrklein usw.) anfallen, deren Umgang fachgerecht koordiniert und deren Verwertung oder Entsorgung ordnungsgemäß beurteilt und dokumentiert werden muss (Erfassung der Abfallarten oder Ersatzbaustoffe inkl. Mengenermittlung, Deklaration und der Festlegung der jeweiligen Verwertungsmöglichkeiten oder Entsorgungswege).

Angaben zu anfallenden Mengen können zurzeit noch nicht gemacht werden. Dies kann erst mit einem Gründungskonzept übermittelt werden.

Die Überwachung, Beprobung und Deklaration der anfallenden Abfälle erfolgen über die GZP GmbH, Hauptwieke 6, 26802 Moormerland, die Verwertung über den Abfallfachbetrieb Graalman GmbH Entsorgungszentrum / EmsPort Leer, Deichstraße 261, 26789 Leer.

Umgang mit mineralischen Ersatzbaustoffen oder Abfällen:

- Eine Beprobung des Zwischenlagers wird chargenweise zeitnah nach Aushub unter Berücksichtigung der Mengen in Anlehnung an die LAGA M32 PN98 bzw. gem. § 8 der Ersatzbaustoffverordnung durchgeführt. Ggf. werden für eine vorausgehende Klassifizierung und Mengenabschätzung in-situ Beprobungen durchgeführt.
- Die Verwertung oder die Einbauweise des Materials werden entsprechend den Vorgaben LAGA M20 TR Boden, der BBodSchV bzw. der ErsatzbaustoffV klassifiziert.
- Bodenmaterial, welches 70 % der Vorsorgewerte gem. BBodSchV bzw. die Werte der Materialklasse BM-O gem. ErsatzbaustoffV einhält, wird für eine Verwertung in der durchwurzelbaren Bodenschicht auf landwirtschaftlichen Nutzflächen freigegeben. Diese Art der Verwertung wird mit den Unteren Bodenschutzbehörden (UBB) abgestimmt und erforderliche Zustimmungen/Erlaubnisse werden von der bodenkundlichen Baubegleitung im Vorfeld eingeholt.
- Humusfreies Bodenmaterial, welches der Einbauklasse Z0 bzw. Materialklasse BM-0 zugeordnet ist, wird mit Zustimmung der UBB zur Herstellung natürlicher Bodenfunktionen (bodenähnliche Anwendung) in dafür geeignete und genehmigte landwirtschaftliche Flächen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht eingebracht, für die in der ErsatzbaustoffV vorgesehenen Einbauweisen verwendet oder für eine gleichwertige Verwendung an einen Entsorgungs- / Verwertungsfachbetrieb abgegeben.
- Material, welches Einbauklassen >Z0 bzw. Materialklassen >BM-0 BM-0* zugeordnet wird (bis max. Einbauklasse Z2 bzw. Materialklasse BM-F3), kann unter Abstimmung mit den zuständigen Behörden ggf. für die Verfüllung von Abgrabungen bzw. den gesicherten Einbau in technische Bauwerke gem. Einbauweisen ErsatzbaustoffV genutzt werden oder wird an Fachbetriebe für die ordnungsgemäße Verwertung/Entsorgung abgegeben.
- Für Material der Einbauklasse >Z2 bzw. der Materialklasse >BM-F3 gilt nach erweiterter Deklarationsanalytik gem. DepV die Entsorgung nach ermittelter Deponieklasse. Gefährlicher Abfall unterliegt den Vorgaben des Abfallnachweisverfahrens und wird an zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe im Begleitscheinverfahren abgegeben, ungefährliches Material wird im Übernahmescheinverfahren abgegeben.
- Im Zuge der Durchführung geschlossener Bauweisen bspw. mittels Horizontalbohrungen können sog. Ausbläser auftreten. Die Entsorgung von mineralischen Abfällen aus Horizontalspülbohrungen erfolgt gemäß den Vorgaben der DCA.
- Bodenüberschüsse (z.B. aus Direct-Pipe-Vortriebverfahren) werden i.d.R. im Arbeitsstreifen verteilt. Entsorgung von Überschussboden gemäß DIN 19731.
- Das Material aus den Zwischenlagern wird nach Untersuchung und Beurteilung gegen Nachweis vom Entsorger bzw. Abnehmer übernommen.
- Gemäß der Deklaration müssen die Ersatzbaustoffe bzw. muss der mineralische Abfall nach Kreislaufwirtschaftsgesetz möglichst verwertet werden (s. Abfallhierarchie). Hierfür müssen die Zustimmungen/Erlaubnisse der jeweils zuständigen UBB eingeholt oder ein Entsorgungsfachbetrieb beauftragt werden.
- Gefährlicher Abfall wird dabei im elektronischen Nachweisverfahren mit Entsorgungsnachweis und im Begleitscheinverfahren entsorgt.
- Die Entsorgung von ungefährlichem Material erfolgt im Übernahmescheinverfahren.
- In allen Fällen ist der Verbleib des Materials nachzuweisen und zu dokumentieren. Entsorgungsnachweise sind zeitnah projektbegleitend zu erbringen und der bodenkundlichen Baubegleitung zu übermitteln sowie auf Verlangen den zuständigen Behörden vorzulegen.

- Ggf. benötigtes (Austausch-) Material wird vor dem Einbau hinsichtlich seiner Eignung gemäß §12 BBodSchV bzw. gemäß LAGA M20 TR Boden oder ErsatzbaustoffV geprüft bzw. zugelassen (ggf. Korngrößenanalyse, pH-Wert, Humusgehalt).

Umgang mit Altlasten:

- Bei Antreffen einer Altlast im Trassen- oder Baustellenbereich werden die zuständigen Unteren Bodenschutz-/Wasserbehörden informiert und die durchzuführenden Maßnahmen abgestimmt.
- Qualifizierte Beprobung des ausgekofferten Bodens im Bereich von Altlastenverdachtsflächen sowie organoleptisch auffälliger Böden durch nach LAGA PN98 zertifizierten Probennehmer.
- Lagerung des ausgehobenen zu beprobenden Materials auf einer Vliesunterlage und Sicherung des Materials mittels dichter Plane gegen Niederschlagswasserzutritt.
- Monitoring der relevanten Parameter des Abwassers aus der ggf. aktiven Bauwasserhaltung (erste Bewertung gem. Geringfügigkeitsschwellenwerte gemäß LAWA).
- Die Deklarationsanalytik erfolgt gem. Parameterumfang der LAGA M20, ErsatzbaustoffV und ggf. DepV durch ein akkreditiertes Labor.
- Sollte Material nicht wieder einbaufähig sein, wird dieses abtransportiert und einer fachgerechten Verwertung/Entsorgung zugeführt.
- Gefährlicher Abfall wird dabei im elektronischen Nachweisverfahren mit Entsorgungsnachweis und im Begleitscheinverfahren entsorgt.
- Die Entsorgung von ungefährlichem Material erfolgt im Übernahmescheinverfahren.
- Ggf. benötigtes (Austausch-) Material wird vor dem Einbau hinsichtlich seiner Eignung gemäß §12 BBodSchV bzw. gemäß LAGA M20 TR Boden oder ErsatzbaustoffV geprüft bzw. zugelassen (ggf. Korngrößenanalyse, pH-Wert, Humusgehalt).

Neben beratenden und überwachenden Tätigkeiten und der damit verbundenen Berichtspflicht wird die Bodenkundliche Baubegleitung hinsichtlich messtechnischer Anforderungen im Zusammenhang mit boden-, abfall-, wasserrechtlichen oder geotechnischen Fragestellungen sowie mit einem ggf. durchzuführenden Umweltmonitoring (Beprobungen, in situ Wasseranalysen, Bodenfeuchtemessungen, etc.) im Bauablauf unterstützen.

Der genaue Umfang wird über das Bodenschutzkonzept des Ingenieur- und Planungsbüros Lange GbR, diese textliche Ergänzung sowie den Planfeststellungsbeschluss und die Bestimmungen der wasserrechtlichen Genehmigungen definiert.

Anlagen

Anlage 1 – Beispielhafter Boden,- und Gewässerschutzplan (inkl. Übersichtskarte)

Anlage 2 – Beispielhafter Boden,- und Gewässerschutzplan SSM (ohne Übersichtskarte)

Bodenkundliche Baubegleitung | Boden- / Gewässerschutzplan

Projekt			
Bauabschnitt	Sektion 29	Datum	22.07.2022
Trassen-km	54+380-56+400	Bearbeiter	
Witterung	heiter	Baufirma	
Bauvorhaben		Dokumenten-ID	

Flur	Flurstück	Trassen-km	Nutzung	Bodentyp ¹	Substrat ²	Bodenfeuchte ¹	Konsistenz ³	Befahrung ⁴
		54+380-56+400	Grünland, Acker	Podsol-Gley, Plaggenesch	Sand	schwach feucht (feu2)	-	1 2

¹ nach KA5 (Oberboden)

² in Anlehnung an die DIN 18196

³ nach DIN 19682-5 für bindige Substrate

⁴ 1=Kettenfahrzeuge, 2=Baustraße, 3=nicht befahrbar

Grundsätzliche Befahrungshinweise: Die Anzahl der Überfahrten ist auf ein Minimum zu reduzieren. | Bodenmieten dürfen grundsätzlich nicht befahren werden. | Lagern und Abstellen von Baumaterialien und Fahrzeugen hat auf unempfindlichen Flächen zu erfolgen.

Anforderungen Bodenmanagement:

Bodentrennung:	Dreifachtrennung
Bodenabtrag:	1. humoser Oberboden (ca. 35 cm u. GOK) 2. sandiger Unterboden (ca. 140 cm u. GOK) 3. sandiger Unterboden (> 140 cm u. GOK)
Zwischenlagerung:	Zulässige Mietenhöhe: Oberboden 2 m, Unterboden 3 m. Oberbodenmieten sind zu profilieren. Bodenmieten sind bei einer Lagerdauer >2 Monate zu begrünen (Abstimmung mit BBB).
Wiedereinbau:	Die Wiederfüllung von Baugruben hat schichtenkonform mit dem entnommenen Boden zu erfolgen. Übermäßige Verdichtungen und Verschmierungen des Bodens sind dabei zu vermeiden.
mineralische Baustoffe:	Alle eingesetzten mineralischen Abfälle/(Ersatz-) Baustoffe bzw. Bodenmaterialien müssen den Anforderungen der LAGA M20 bzw. der BBodSchV entsprechen. Die Eignung der Baustoffe (Schotter, Kabebettung, Bohrspülung etc.) ist im Vorfeld nachzuweisen. Der Einbau von Fremdmaterial ist mittels Lieferscheinen zu dokumentieren. Die Lieferscheine sind der BBB zu übermitteln.
Entsorgung:	Die abfallrechtliche Einstufung (Deklaration) des nicht auf der Baustelle verwertbaren anfallenden Aushubmaterials sowie von Bohrspülung/Cuttings/min. Baustoffen hat gem. BBodSchV bzw. LAGA/DepV zu erfolgen. Verwertungs-/Entsorgungsnachweise inkl. Wiegescheine sind zeitnah zu erbringen und der BBB zu übermitteln.

Bei anhaltenden Niederschlägen und aufkommender Vernässung ist die bodenkundliche Baubegleitung zu informieren, um weitere Maßnahmen zu empfehlen. | Dies gilt auch für das Eintreten unvorhergesehener Ereignisse wie z.B. Grundbruch, nicht verzeichnete Altlasten oder Substratvermischung. | Auflockerung der im Zuge der Baumaßnahmen verdichteten Bodenflächen.

Wasserhaltung

Art	offene Wasserhaltung
Verfahren	Horizontaldrain
Entnahmetiefe	1.65 m. u. GOK
mittlerer GW	1.4 m. u. GOK

Der ordnungsgemäße Wasserabfluss ist während der Baumaßnahme sicherzustellen.

Wassermanagement

Einleitstelle (ETRS)	E2901 E2902 E2903	
	V2901 V2902 E2904	
	E2505 V2903 V2904	
	V2905 E2906	

Gewässertypen	Heimschlott, sonstige Gräben	Gewässer 2. Ordnung Gewässer 3. Ordnung
Schutzmaßnahmen	Wasserhaltungsmaßnahmen sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken. Die Einleitstelle ist gegen Auskolkung zu sichern. Das Abwasser ist über einen Sedimentfang einzuleiten. Die vorgegebenen Einleitstellen sind zu nutzen. Die Einleitung in die Vorfluter kann nur durchgeführt werden, wenn der Gesamt-Eisenwert <2,0 mg/l beträgt. Bei Überschreitung muss das Wasser auf der Fläche verrieselt werden. Die täglichen Entnahmemengen sind mit Wasseruhren zu erfassen. Einleitstellen sind nach Beendigung der Maßnahme in ihren vorherigen Zustand zu versetzen.	

Allgemeine Hinweise / Information / Forderungen Eigentümer
Zum Bau dürfen keine Materialien verwendet werden, die auswaschbare wassergefährdende Stoffe enthalten. Alle im Baustellenbereich einzusetzenden Maschinen sind vor und während des Betriebes auf Dichtigkeit hinsichtlich Öl- und Treibstoffverluste zu prüfen. Defekte Maschinen dürfen nicht eingesetzt werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Treibstoffe, Öle, Fette oder andere wassergefährdenden Stoffe in den Boden gelangen. Betankung, Lagerung umweltgefährdender Stoffe und Wechsel von Schmierstoffen hat nur auf befestigten Flächen zu erfolgen. Diese Flächen sind der BBB aufzuzeigen. Im Baustellenbereich sind ausreichend Bindemittel bereitzuhalten und im Havariefall einzusetzen. Gleichzeitig ist die BBB umgehend zu informieren. Bei HD-Bohrungen sind nicht wassergefährdende Bohrspülungen zu verwenden. HD-Bohrungen sind mit einem möglichst geringen Spüldruck durchzuführen, sodass die Gefahr von Ausbläsern reduziert wird. Im Falle des Austritts der Bohrspülung sind ist durch Abstimmung mit der ÖBB/BBB geeignete Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu ergreifen.

Erfassung des Bodenzustandes

Bestimmung des Eindringwiderstandes von Böden mit dem Handpenetrologger (DIN 19662),
Bestimmung der Scherkraft mit leichtem Scherfestigkeitsmesser (DIN 4094) und
Abteufen einer Kleinbohrung im Boden (Lockergestein) gemäß DIN EN ISO 17892-4



GZP
Boden • Wasser • Geologie

Projektname:				Messstelle:	BGP Sek29	
Messnummer:				Lage	Rechtswert:	m E
Messdatum:				(ETRS89/32U)	Hochwert:	m N
Ausgeführt durch:				Bodenart:	Sand	
Auftrag durch:				Bodentyp:	Podsol	
Grund der Messung:						
Standortbeschreibung:						

Bodenbeschaffenheit - Eindringwiderstand, Scherwiderstand und Schichtenprofil vor Flächeninanspruchnahme

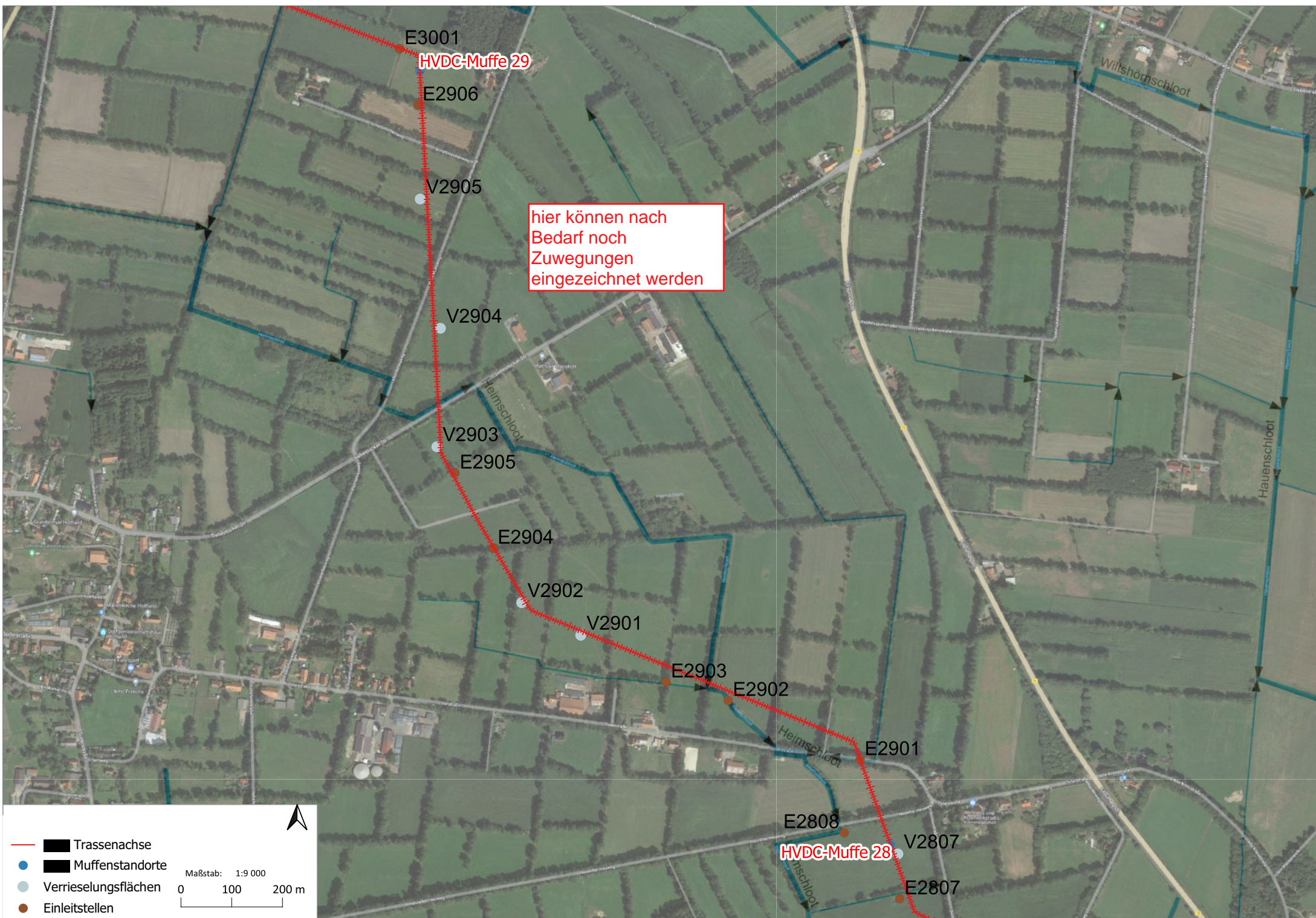
Tiefe [m]	Eindringwiderstand (Handpenetrologger; DIN 19662) [MPa]	Bohrvorgang		Schichtenbeschreibung			Bodenprofil	Geologische Bezeichnung Bodengruppe nach DIN 18196	Bemerkungen Verrohrung
		Wasserstand [m]	Nachräumbereich, Bodenart	Bodenart Benennung und Beschreibung Beschaffenheit	Farbe und Kalkgehalt	Konsistenz			
0,0				Holozän, Sand, schluffig, humos, Ah-Horizont	dunkelbraun kalkfrei			OH	sehr schwach feucht Bodenklasse 1
0,1									
0,2									
0,3				Pleistozän, Sand, schluffig, schwach humos, Bh-Horizont	braun kalkfrei			SE	schwach feucht Bodenklasse 3
0,4									
0,5									
0,6									
0,7				Pleistozän, Lehm, sandig, Go-Horizont	graubraun kalkfrei	steif		UM	sehr feucht, Oxidationsflecken, Grundwasserspiegel (1,45) Bodenklasse 4
0,8									
0,9									
1,0									
1,1									
1,2									
1,3									
1,4									
1,5				Pleistozän, Lehm, sandig, Gr-Horizont	braungrau kalkfrei	weich		UM	naß, Reduktionsflecken Bodenklasse 4
1,6									
1,7									
1,8				Pleistozän, Lehm, sandig, Gr-Horizont	braungrau kalkhaltig	weich		UM	naß, Reduktionsflecken Bodenklasse 4
1,9									
2,0									

Bestimmung des Eindringwiderstandes von Böden mit dem Handpenetrologger (DIN 19662)

Sondiergeschwindigkeit [cm/s]	Querschnittsfläche [cm²]	Öffnungswinkel [°]	Außendurchmesser [cm]	Mantelfläche [cm²]	Wassergehalt in 20cm [Vol-%]
3,00	30	60	11,28	1,77	24,00

Bestimmung der Scherkraft mit leichtem Scherfestigkeitsmesser (DIN EN ISO 22476-9)

Tiefe [cm]	Flügelsonde	Flügelsondenfaktor (V)	Reibungswert (C) [kPa]	max. Scherkraft (A) [kPa]	max. Nettoscherkraft ((A-C)*V) [kPa]
20,00	20x40mm	1,0	82,00	max.	
30,00	20x40mm	1,0	88,00	max.	



Boden- / Gewässerschutzplan

Projekt [REDACTED]			
Bauabschnitt	[REDACTED]	Datum	25.07.2022
Trassen-km	6+350-7+000	Bearbeiter	[REDACTED]
Witterung	heiter	Baufirma	[REDACTED]
Bauvorhaben	[REDACTED]	Dokumenten-ID	[REDACTED]

Flur	Flurstück	Trassen-km	Nutzung	Bodentyp ¹	Substrat ²	Bodenfeuchte ¹	Konsistenz ³	Befahrung ⁴
[REDACTED]	[REDACTED]	5+600-6+350	Grünland	Knickmarsch (MK)	Klei, Torf	feucht (feu3)	steif (ko3)	1 2

¹ nach KA5 (Oberboden)

² in Anlehnung an die DIN 18196

³ nach DIN 19682-5 für bindige Substrate

⁴ 1=Kettenfahrzeuge, 2=Baustraße, 3=nicht befahrbar

Grundsätzliche Befahrungshinweise: Die Anzahl der Überfahrten ist auf ein Minimum zu reduzieren. | Bodenmieten dürfen grundsätzlich nicht befahren werden. | Im Bereich von Parallelsystemen sind die Lastverteilungsplatten doppelt zu verlegen.

Anforderungen Bodenmanagement:

Bodentrennung:	Dreifachtrennung
Bodenabtrag:	1. bindig humoser Oberboden (ca. 10 cm u. GOK) 2. bindiger Unterboden (ca. 80 cm u. GOK) 3. Organischer Unterboden (> 80 cm u. GOK)
Zwischenlagerung:	Zulässige Mietenhöhe: Oberboden 2m, Unterboden 2m. Es können sulfatsaure Substrate im Trassenverlauf auftreten. Es ist auf eine ordnungsgemäße Trennung der Bodenhorizonte zu achten. Die torfig-bindigen Mieten sind mit einer Silofolie abzudecken.
Wiedereinbau:	Die Wiederfüllung des Kabelgrabens hat schichtenkonform mit dem entnommenen Boden zu erfolgen. Übermäßige Verdichtungen und Verschmierungen des Bodens sind dabei zu vermeiden. Der Wiedereinbau von potentiell sulfatsaurem Boden muss in der ursprünglichen Tiefenlage unterhalb des Grundwasserspiegels erfolgen. Dazu ist die Mächtigkeit des Sandpakets möglicherweise zu minimieren, um sicherzustellen, dass der C-Boden dauerhaft anaerob bleibt Für die Wiederverfüllung ist eine leichte Geländeüberhöhung vorzunehmen, da es in der Folge zu Versackungen kommen kann.
mineralische Baustoffe:	Alle eingesetzten mineralischen Abfälle/(Ersatz-) Baustoffe bzw. Bodenmaterialien müssen den Anforderungen der LAGA M 20 bzw. der BBodSchV entsprechen. Die Schadstofffreiheit ist vor Einsatz nachzuweisen und die Baustoffe von der BBB vorab freizugeben. Der Einbau von Fremdmaterial ist zu dokumentieren. Die Lieferscheine sind der BBB zu übermitteln.
Entsorgung:	

Bodenverdichtungen sind zu vermeiden (Auswahl geeigneter Fahrzeuge, Ausbringung von Baggermatten o.Ä., Beachtung der Witterungsverhältnisse). | Die Arbeiten sind nur bei geeigneten Boden- und Bodenwasserverhältnissen durchzuführen. | Auflockerung der im Zuge der Baumaßnahmen verdichteten Bodenflächen. | Kommunikation über weitere Maßnahmen bei anhaltenden Niederschlägen (aufkommende Vernässung) mit der BBB.

Wasserhaltung

Art	offene Wasserhaltung Verrieselung über den belebten Oberboden
Verfahren	Horizontaldrain
Entnahmetiefe	1,75 m. u. GOK
mittlerer GW	0,80 m. u. GOK

Wassermanagement

Einleitstellen (ETRS)	E25/E26 E27 E28	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
-----------------------	-----------------------	----------------------------------------

	E29	
	E30	
	E31	
Gewässertypen	unbenannte Gräben	Gewässer 3. Ordnung
Auflagen/Vorgaben	Das Sickerwasser ist über ein Sedimentationscontainer zu verrieseln. Die täglichen Einleitmengen sind mit Wasserzählern zu messen und in einem Wasserbuch zu dokumentieren sowie der BBB wöchentlich zu übermitteln. Bei Verletzung der geforderten Grenzwerte (Nitrat: 50 mg/l, pH-Wert: < 5,5) ist die Verrieselung des geförderten Wassers auf den Flächen einzustellen. Bei niedrigem pH-Wert ist das Wasser aufzukalken Es sind täglich die Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit, Eisen, Ammonium, Sulfat in Eigenüberwachung zu messen Muss das Wasser abgefahren werden, so ist es ordnungsgemäß zu entsorgen und entsprechende Entsorgungsnachweise auszustellen.	

Allgemeine Hinweise / Information / Forderungen Eigentümer

Die Wasserhaltung ist durch die [REDACTED] genehmigt (362-04-04-24-22), allen Projektbeteiligten liegt die Genehmigung vor.

Bei HDD-Bohrungen sind nicht wassergefährdende Bohrspülungen zu verwenden.

Erfassung des Bodenzustandes

Bestimmung des Eindringwiderstandes von Böden mit dem Handpenetrologger (DIN 19662),
Bestimmung der Scherkraft mit leichtem Scherfestigkeitsmesser (DIN 4094) und
Abteufen einer Kleinbohrung im Boden (Lockergestein) gemäß DIN EN ISO 17892-4



GZP
Boden • Wasser • Geologie

Projektname:			Messstelle:		
Messnummer:			Lage	Rechtswert:	m E
Messdatum:			(ETRS89/32U)	Hochwert:	m N
Ausgeführt durch:			Bodenart:	Ton	
Auftrag durch:			Bodentyp:	Knickmarsch	
Grund der Messung:					
Standortbeschreibung:					

Bodenbeschaffenheit - Eindringwiderstand, Scherwiderstand und Schichtenprofil vor Flächeninanspruchnahme

Tiefe [m]	Eindringwiderstand (Handpenetrologger; DIN 19662) [MPa]	Bohrvorgang		Schichtenbeschreibung			Bodenprofil	Geologische Bezeichnung Bodengruppe nach DIN 18196	Bemerkungen Verrohrung
		Wasserstand [m]	Nachräumbereich, Bodenart	Bodenart Benennung und Beschreibung Beschaffenheit	Farbe und Kalkgehalt	Konsistenz			
0,0				Ton (schluffig), sehr stark humos, Sw-Horizont bis Ah-Horizont, marin	grau bis braun kalkfrei	steif		OT	schwach feucht
0,1				Ton (schluffig), stark humos, Sw-Horizont bis Go-Horizont, marin	grau bis braun kalkfrei	weich		OT	Bodenklasse 1 feucht
0,2									Bodenklasse 5
0,3									
0,4									
0,5				Ton (schwach schluffig), humos, Sq-Horizont bis Go-Horizont, marin	braun bis grau kalkfrei	weich		TA	feucht, Grundwasserspiegel (0,80)
0,6									Bodenklasse 5
0,7									
0,8									
0,9				Torf, Niedermoor (reduziert)	braun bis schwarz kalkfrei	weich			naß
1,0									Bodenklasse 2
1,1									
1,2									
1,3									
1,4									
1,5									
1,6									
1,7									
1,8				Feinsand (Mittelsand), schwach humos, Bsh-Horizont bis Gr-Horizont, glazifluvial	braun bis schwarz kalkfrei			HN	Bodenklasse 2
1,9									
2,0									

Bestimmung des Eindringwiderstandes von Böden mit dem Handpenetrologger (DIN 19662)

Sondiergeschwindigkeit [cm/s]	Querschnittsfläche [cm²]	Öffnungswinkel [°]	Außendurchmesser [cm]	Mantelfläche [cm²]	Wassergehalt in 20cm [Vol-%]
3,00	30	60	11,28	2,00	46,00

Bestimmung der Scherkraft mit leichtem Scherfestigkeitsmesser (DIN EN ISO 22476-9)

Tiefe [cm]	Flügelsonde	Flügelsondenfaktor (V)	Reibungswert (C) [kPa]	max. Scherkraft (A) [kPa]	max. Nettoscherkraft ((A-C)*V) [kPa]
20,00	20x40mm	1,0	90,00	150,00	60,00
40,00	20x40mm	1,0	100,00	240,00	140,00