

**Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen
für Tiefbau- und Montagearbeiten
(ZTV – Tiefbau/Montage)**

Stand 03/2021

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINER TEIL.....	5
1.1	Versorgungsgebiet.....	5
1.2	Allgemeines	8
1.2.1	Arbeitsschutzrelevante Angaben.....	9
1.3	Nebenleistungen.....	9
1.4	Grabenprofil.....	9
1.5	Gemeinsame Verlegung	11
1.6	Verkehrsfläche.....	11
1.7	Landschaftspflege.....	11
1.8	Statiken für Standsicherheitsnachweis.....	12
1.9	Einbau- und Verdichtungsnachweis	12
1.10	Bodenarten, Entsorgung, Aufbereitung	12
1.10.1	Entsorgung und Aufbereitung	15
1.11	Gefährliche Abfälle	16
1.12	Umweltschutz und Entsorgung	17
1.13	Saugwageneinsatz	17
1.14	Materialbeistellung.....	17
1.15	Materiallieferung und Einbau	19
1.16	Verkehrssicherung.....	20
1.17	Lagerflächen.....	20
1.18	Bereitstellen von Betriebsmitteln, Entsorgung von Abwasser.....	20
1.19	Beseitigen von Verschmutzungen und Abfall	21
1.20	Wassergefährdende Stoffe	21
1.21	Arbeiten bei winterlichen Bedingungen	21
1.22	Betreteten von Anlagen ohne Objektschutz	21
1.23	Betreteten von Anlagen mit Objektschutz	22
1.24	Dokumentation Versorgungsleitungen (ohne Netzanschlüsse, siehe Pkt. 4.1).....	22
2	ELEKTROLEITUNGEN.....	23
2.1	Allgemeines	23
2.2	Schutz vor Freileitungen	23
2.3	Verlegung von Kabeln.....	23
2.3.1	Verlegetiefen.....	23
2.3.2	Grabenverfüllung	24

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten
(ZTV - Tiefbau/Montage)

2.3.3	Kabel ziehen	24
2.3.4	Kabelschutzeinrichtungen	25
2.3.5	Kabel freilegen	25
2.3.6	Kabel ausbauen	25
2.4	Elektroleitungen	26
2.4.1	Straßenbeleuchtungsmaste	26
2.4.1	Betoneinspannung für Beleuchtungsmaste	26
3	ROHRLEITUNGEN.....	27
3.1	Allgemeines	27
3.1.1	Arbeitsschutz relevante Angaben.....	27
3.2	Befähigungsnachweise	27
3.2.1	DVGW – Bescheinigung	27
3.2.2	Eintrag in das Installateur-Verzeichnis	27
3.2.3	Nachweis der Sachkunde nach Nr. 2.6 der TRGS 519, Anlage 4.....	28
3.2.4	Befähigungsnachweis für Nachumhüllungsarbeiten gemäß GW 15	28
3.2.5	Nachweis für Schweißarbeiten.....	28
3.3	Tiefbau für die Rohrleitungsverlegung.....	28
3.3.1	Verlegetiefen.....	28
3.3.2	Grabenverfüllung	28
3.4	Schweißnahtprüfung	29
3.4.1	Stahlrohre	29
3.4.2	PE-HD-Rohre.....	29
3.5	Druckprüfung	29
3.5.1	Trinkwasserrohrleitungen.....	30
3.5.2	Erdgasrohrleitung bis 16 bar (funktionale Anforderung) gemäß DIN EN 12327.....	30
3.5.3	Erdgasrohrleitung bis 1 bar (funktionale Anforderung) gemäß DIN EN 12327.....	31
3.6	Korrosionsschutz / Nachisolierung	31
3.7	Kathodischer Korrosionsschutz (KKS)	31
3.8	Leistungsabnahme / Inbetriebnahme.....	32
4	NETZANSCHLÜSSE (ERSTANSCHLÜSSE).....	33
4.1	Allgemeines	33
4.2	Gräben.....	34
5	ARBEITEN IM HDD-VERFAHREN	35
5.1	Arbeitssicherheit	35

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten
(ZTV - Tiefbau/Montage)

5.2	Start- und Zielgruben	35
5.3	Lage- und Zielgenauigkeit.....	35
5.4	Statische Bemessung	35
5.4.1	Grundlagen der statischen Berechnungen	35
5.5	Technische Durchführung der Spülbohrung.....	35
5.5.1	Eingebrachte Schutzrohre.....	35
5.6	Messtechnik und Dokumentation	36
5.7	Bentonitzusammensetzung.....	36
5.8	Entsorgung	36
6	REGELWERKE	37
6.1	Allgemeiner Tiefbau	37
6.2	Elektroleitungen	38
6.3	Rohrleitungsbau.....	39
6.4	Straßenbau.....	40
6.5	HDD-Bohrspülverfahren.....	41

1 Allgemeiner Teil

Die ZTV ist spartenspezifisch gegliedert. Bei Arbeiten an oder in der Nähe von anderen Sparten sind deren Belange zu berücksichtigen, die in dieser ZTV beschrieben sind.

1.1 Versorgungsgebiet

Das Versorgungsgebiet des Auftraggebers NEW Netz GmbH umfasst die nachfolgend aufgeführten Gebiete. Die geforderten Leistungen sind in diesen Gebieten zu erbringen.

	Strom	Interne Daten- und Steuerkabel	Beleuchtung	Erdgas	Trinkwasser
Gebiet 1 (Regionalgebiet MG)	NEW Netz GmbH				
Mönchengladbach	X	X		X	X
Rheydt	X	X		X	X
Wickrath	X	X		X	
Gebiet 2 (Regionalgebiet HS)	NEW Netz GmbH				
Erkelenz	X	X	X	X	
Gangelt	X	X	X	X	
Geilenkirchen	X	X	X		
Hückelhoven	X	X	X	X	
Selfkant	X	X	X		
Übach-Palenberg	X	X	X		
Waldfeucht	X	X			
Wassenberg	X	X	X		
Wegberg	X	X	X	X	
Gebiet 3 (Regionalgebiet VIE)	NEW Netz GmbH				

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten
(ZTV - Tiefbau/Montage)

	Strom	Interne Daten- und Steuerka- bel	Beleuchtung	Erdgas	Trinkwasser
Brüggen		X		X	
Niederkrüchten	X	X	X	X	
Schwalmtal		X		X	
Tönisvorst	X	X		X	
Viersen	X	X	X	X	X
Gebiet 4 (Regional- gebiet RKN)	NEW Netz GmbH				
Allrath	X			X	X
Barrenstein	X			X	X
Busch	X				X
Elfgem	X			X	X
Elsen	X			X	X
Frimmersdorf	X				X
Fürth	X			X	X
Grevenbroich-Mitte	X			X	X
Gruissem	X				X
Hemmerden	X			X	X
Hülchrath	X			X	
Jüchen	X	X	X	X	
Kapellen	X			X	X
Kamphausen	X	X	X	X	X
Kleinenbroich	X	X		X	
Korschenbroich	X	X	X	X	X
Liedberg	X	X	X	X	
Neubrück	X			X	X

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten
(ZTV - Tiefbau/Montage)

	Strom	Interne Daten- und Steuerkabel	Beleuchtung	Erdgas	Trinkwasser
Neuenhausen	X			X	X
Neukirchen	X			X	
Neurath	X				X
Noithausen	X			X	X
Orken	X			X	X
Tüschenbroich	X			X	X
Wevelinghoven	X			X	X

Abbildung 1 Versorgungsgebiet

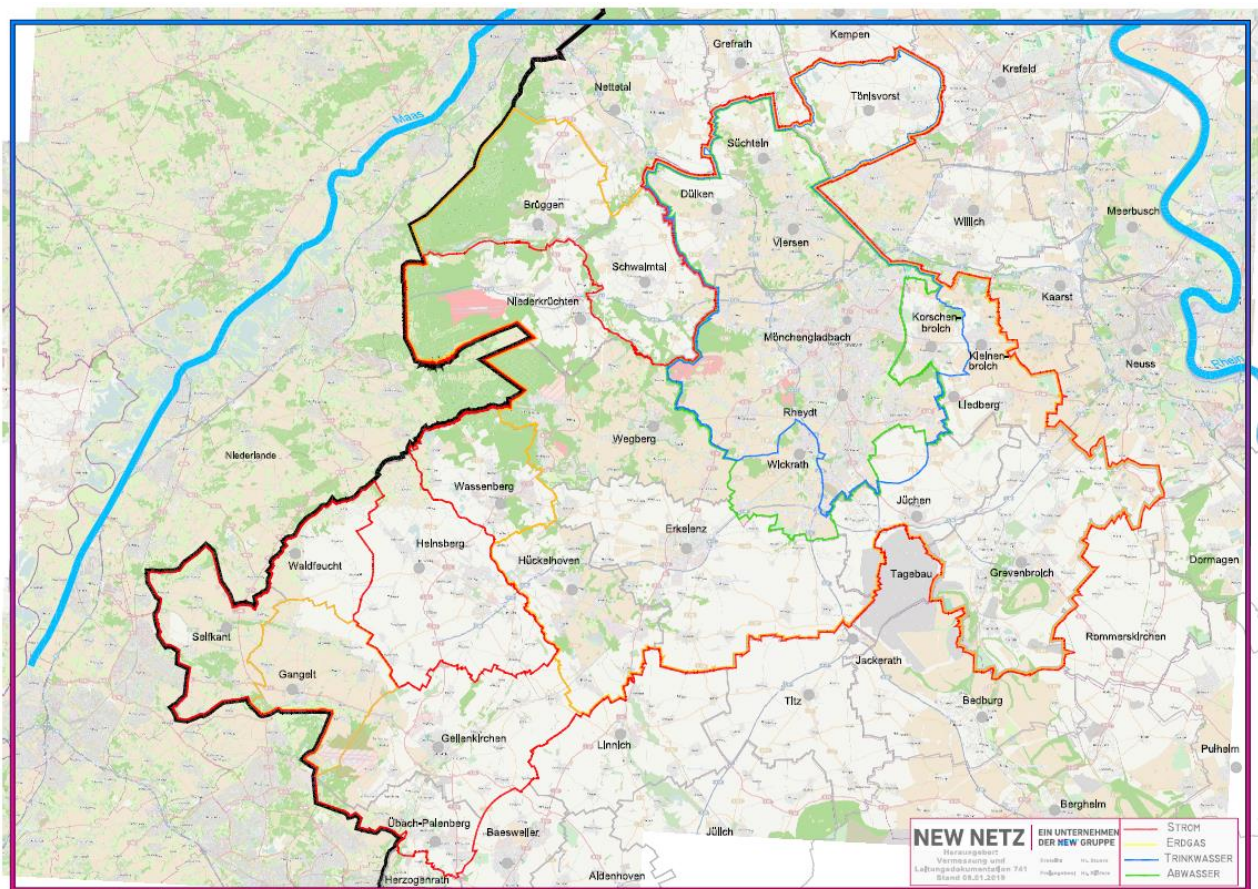


Abbildung 2 Netzkarte

1.2 Allgemeines

Der Auftraggeber - Baubeauftragter gibt dem Bauleiter des Auftragnehmers die Reihenfolge der Grabenabschnitte, die Grabentrasse und auch die Grabenprofile für die Leitungsgräben vor Baubeginn in der Örtlichkeit an. Für die Ausführung der Arbeiten sind die übergebenen Ausführungspläne maßgebend. Abweichungen von den Ausführungsplänen sind nur in Abstimmung mit dem Auftraggeber- Baubeauftragten zulässig. Bei diesem ersten Abstimmungs- und Bauablaufgespräch ist vom Auftragnehmer einen auf die Baumaßnahme bezogener Bauzeitenplan dem Auftraggeber abzustimmen. Dieser Bauzeitenplan muss spätestens zum Baubeginn dem Auftraggeber vorliegen. Weiterhin ist dieser ohne Aufforderung während der Bauausführung fortzuschreiben. Wichtige Meilensteine, bei denen die Mitarbeit des AG unablässig ist, sind als solche gesondert im Bauzeitenplan darzustellen.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die ihm übertragenen Arbeiten zügig und gewissenhaft nach den anerkannten Regeln der Technik, dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit und unter Beachtung und Einhaltung der für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten geltenden Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften und Regeln auszuführen. Zur Erreichung eines zügigen Baufortschritts sind, wenn mehrere Unternehmen an der Baumaßnahme beteiligt sind, die einzelnen Auftragnehmer zu einer reibungslosen Zusammenarbeit untereinander verpflichtet, so dass die vertraglich vereinbarten Termine eingehalten werden können. Fallen dem Auftraggeber Mehrkosten durch Verschulden eines Auftragnehmers an, werden diese an den jeweiligen Verursacher weiterverrechnet.

Der Auftragnehmer hat die Ausführung seiner Bauleistungen durch qualifizierte, entscheidungsbefugte Fachkräfte ständig selbst zu überwachen, die aktuellen Qualifikationsnachweise sind auf Verlangen dem Auftraggeber vorzulegen. Der verantwortliche Bauleiter ist dem Auftraggeber rechtzeitig vor Baubeginn zu benennen.

Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn der Arbeiten über das Vorhandensein von unterirdischen Leitungen und Bauwerken so ausführlich zu informieren, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind. Außerdem befinden sich Personen, die ein unter Spannung stehendes Stromkabel beschädigen bzw. sich in der Nähe von beschädigten Kabeln aufhalten, in unmittelbarer Lebensgefahr. Entsprechende zum Zeitpunkt der Ausführung aktuelle Planunterlagen sind bei den diversen Betreibern zu besorgen und bei den Baumaßnahmen zu beachten. Werden Kabel oder Rohrleitungen beschädigt, so hat der Auftragnehmer unverzüglich den Eigentümer sowie den Auftraggeber – Baubeauftragter zu benachrichtigen sowie alle erforderlichen Schutzmaßnahmen zu treffen. Dazu sind alle Arbeiten sofort einzustellen und der Bereich der Beschädigung ist unverzüglich zu verlassen. Das Betreten dieses Bereiches durch Personen ist unbedingt zu verhindern. Die Arbeiten dürfen erst nach offizieller Freigabe durch den Eigentümer der Rohre bzw. Leitungen wiederaufgenommen werden. Entstandene Schäden hat der Auftragnehmer zu tragen. Der Auftraggeber ist von allen Forderungen Dritter freizustellen.

Die genaue Tiefe und Lage von vorhandenen Kabeln oder Leitungen ist durch Suchschlitze festzustellen. Die Suchschlitze sind nur nach Anordnung des Auftraggebers zu erstellen und mit diesem abzustimmen.

Die Markierung der vorhandenen Leitungstrassen erfolgte in der Regel mit Trassenwarnband (ca. 20 cm über dem Medium) oder bei älteren Kabeln mit Abdecksteinen.

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten (ZTV - Tiefbau/Montage)

Die Weisungsbefugnis für die Ausführung der Arbeiten, die Bestimmung des zeitlichen Ablaufes von Einzelleistungen und die Koordination der vom Auftragnehmer auszuführenden Arbeiten obliegen dem Auftraggeber. Der verantwortliche Baubeauftragte des Auftraggebers wird rechtzeitig vor Baubeginn bekannt gegeben. Anordnungen Dritter, auch von Seiten der Behörden, bedürfen, außer bei Gefahr in Verzug, der ausdrücklichen Zustimmung des Auftraggebers - Baubeauftragten.

Der Zustand der Straßen, Wege und sonstigen Flächen ist vor Baubeginn im Bereich der Baustelle auf Mängelfreiheit zu überprüfen. Festgestellte Mängel sind gemeinsam vom Auftraggeber und Auftragnehmer mit dem zuständigen Baulastträger oder Grundstückseigentümer aufzunehmen und zu protokollieren. Liegt ein gemeinsames Protokoll nicht vor, so ist in jedem Fall vom Auftragnehmer ein einwandfreier Zustand anerkannt.

Die von der Baumaßnahme betroffenen Anlieger sind rechtzeitig vor Baubeginn, durch ein Anliegeranschreiben des Auftraggebers zu informieren. Die Anliegerschreiben sind vom Auftragnehmer zu verteilen. Der Zugang zu den Grundstücken der Anlieger ist während der Bauarbeiten abzustimmen. Während der Baudurchführung sind die Zufahrten für Feuerwehr, Rettungsfahrzeuge und Müllabfuhr zu sichern. Ist die Müllabfuhr in Ausnahmefälle nicht möglich, so muss der Auftragnehmer dafür sorgen, dass die betreffenden Behälter an die Müllfahrzeuge herangeschafft und nach der Entleerung wieder zu den Stellplätzen zurückgebracht werden. Die dadurch entstehenden Kosten hat der Auftragnehmer in den Einheitspreisen einzukalkulieren.

1.2.1 Arbeitsschutzrelevante Angaben

Der Auftragnehmer hat insbesondere die DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“, die DGUV Vorschrift 38 „Bauarbeiten“ und DGUV Regel 100-001 „Grundsätze der Prävention“ zu beachten.

Arbeiten mehrere Auftragnehmer bei einer Maßnahme zusammen, so ist die DGUV Information 215-830 "Zusammenarbeit von Unternehmen im Rahmen von Werkverträgen" zu beachten.

Außerdem ist der aktualisierte Stand des Sicherheitspasses (z.B. Lieferantenportal, Sicherheitspass) jederzeit, von jedem Mitarbeiter, des auszuführenden Unternehmens nachzuweisen.

1.3 Nebenleistungen

Mit den Einheitspreisen im Leistungsverzeichnis sind sämtliche Nebenleistungen die auch ohne Erwähnung in der Leistungsbeschreibung zum üblichen Leistungsinhalt gehören, abgegolten.

Unter diesen Leistungen fallen unterandern, das aufnehmen und beseitigen von Armaturenkappe, Leitpfosten oder dergleichen sowie die Verlegung der Trassenwarnbänder.

1.4 Grabenprofil

Bei Tiefbauleistungen werden grundsätzlich standardisierte Grabenprofile und entsprechende Begriffe verwendet (s. Abbildung 1). Grabenbreite und Grabentiefe sind abhängig vom Außendurchmesser des zu verlegenden Mediums und werden in den Ausführungsplänen angegeben. Werden größere Breiten oder Tiefen für die Ausführung benötigt, können diese nur nach vorheriger Abstimmung mit dem Auftraggeber- Baubeauftragten vergütet werden.

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten
(ZTV - Tiefbau/Montage)

Bei der Ausführung können die Teilschichten „a“ und „b“ bzw. „c“ und „d“ oder sogar „a“ bis „d“ in Abhängigkeit des einzubauenden Mediums in einem Arbeitsgang ausgeführt werden.

Die Verbauarbeiten sind gemäß DIN 4124 für Kabel- und Rohrleitungsbau auszuführen.

Bei Stilllegung durch Gefahr oder nicht fachgerechter Ausführung des Verbaus, trägt der Auftragnehmer alle durch den Stillstand der Baustelle entstehenden Kosten sowie die fachgerechte Herstellung des Verbaus.

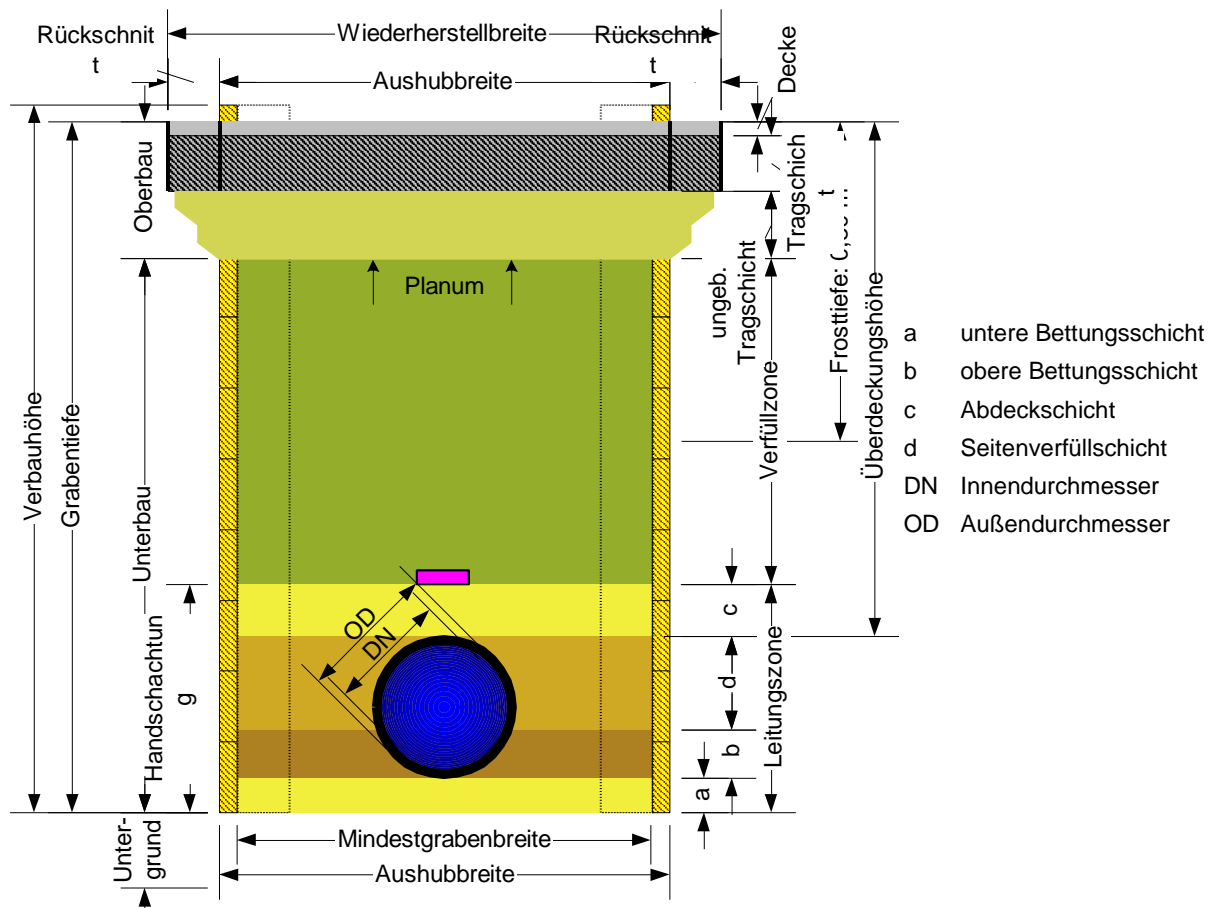


Abbildung 3 Standardgrabenprofil

Im Bereich vorhandener Leitungen hat der Auftragnehmer besondere Sorgfaltspflicht walten zu lassen. Im Besonderen hat er

- bei den Leitungsbetreibern vor Bauausführung entsprechende Leitungspläne anzufordern,
- sich auf der Baustelle einweisen zu lassen und
- in der Leitungszone die vorhandenen Leitungen mit Handaushub freizulegen.
- Bei der Anwendung der Bodendurchschlagsrakete bzw. bei einer Stahlrohrpressung in der Nähe von bestehenden Versorgungsleitungen (Kreuzung bzw. Längsverlegung) sind diese freizulegen und vorgegebene Abstände einzuhalten. Sollte ein Freilegen nicht möglich sein, ist ein anderes Bauverfahren zu wählen.

1.5 Gemeinsame Verlegung

Bei einer gemeinsamen Verlegung wird angestrebt, mehrere Medien in einem Grabenprofil zu verlegen. Die genauen Vorgaben hierfür ergeben sich aus der Kombination der verschiedenen Medien und werden vom Auftraggeber im Einzelfall festgelegt.

1.6 Verkehrsfläche

Der Aufbruch von Verkehrsflächen, das Herstellen und Verfüllen von Leitungsgräben sowie die Wiederherstellung der Oberbauschichten sind gemäß ZTV A -StB 12 auszuführen.

Das Fassen und Ableiten des Oberflächenwassers aus angrenzenden Flächen der hergestellten Baugrube ist durch geeignete Verfahren (z.B. Anbau von Kaltasphalt) durchzuführen. Die dort entstandenen Kosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Weiterhin sind die Vorschriften der jeweiligen Straßenbaulastträger zu beachten.

Gemäß DIN 4124 ist die Oberfläche während der Arbeiten bis zum Grabenrand zu erhalten. Der Rückschnitt für die Wiederherstellung erfolgt erst nach dem Verfüllen des Grabens. Die aufgelockerten Randzonen sind nachzuverdichten. Die Kosten für Ausbrüche in der Oberfläche durch falsches Aufnehmen oder nicht vollständig anliegenden Grabenverbau gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Werden Flächen im Baustellenbereich beschädigt, die für ein Befahren nicht vorgesehen sind, sind die betreffenden Flächen - erforderlichenfalls einschließlich Unter- und Oberbau, ohne zusätzliche Vergütung zu erneuern. Durch den Einsatz geeigneter Maschinen (z. B. gummi-bereifte Bagger) und/oder Schutzmaßnahmen (z. B. Baggermatratzen) ist die Oberflächenbefestigung zu schützen.

Hinweis zur Abrechnung:

Zur Standardisierung der Abrechnung sind Stärken der Verkehrsflächen festgelegt.

(Ausnahme: Asphaltbauweisen)

Plattenbelag	10cm
Betonpflaster	12cm
Großpflaster	20cm
Kleinpflaster	15cm
Mosaikpflaster	10cm
Rasengitterstein	10cm

1.7 Landschaftspflege

Bei Arbeiten an Vegetationsbeständen ist die Richtlinie RAS-LP 4 zu beachten. Diese Richtlinie behandelt den Schutz und die Erhaltung von Bäumen, Großsträuchern und sonstigen Vegetationsbeständen sowie wildlebenden Tieren. Die notwendigen Schutzmaßnahmen sind in den Einheitspreisen mit einzurechnen.

1.8 Statiken für Standsicherheitsnachweis

Bei nicht normgerechtem Verbau gemäß DIN 4124 ist vom Auftragnehmer vor Ausführung eine Statik des Verbau zum Nachweis der Standsicherheit vorzulegen.

1.9 Einbau- und Verdichtungsnachweis

Auf die Durchführung der „Eigenüberwachungsprüfungen“ gemäß ZTVA - StB 12 wird hingewiesen. Die Ergebnisse der Eigenüberwachungsprüfung sind dem Auftraggeber - Baubeauftragter ohne besondere Aufforderung für alle durchgeführten Prüfungen vorzulegen. Die Wiederherstellung des Oberbaus darf nur nach Vorlage der Einbau- und Verdichtungsnachweise erfolgen. Zonen mit nicht ausreichenden Schichtdicken oder Verdichtungen hat der Auftragnehmer auf seine Kosten soweit nachzuarbeiten, bis ausreichende Werte erreicht sind. Hierüber ist ein Nachweis zu führen.

1.10 Bodenarten, Entsorgung, Aufbereitung

Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (z.B. Kreislaufwirtschaftsgesetz-KrWG) müssen die zu entsorgenden Materialien aus dem Aufbruch, Aushub oder Abbruch getrennt einem Verwertungsverfahren (Wiederaufbereitungsanlage) bzw. einem Beseitigungsverfahren (Deponie) zugeführt werden (Trennung von Bauabfällen).

Bei den anstehenden Bodenarten handelt es sich um Homogenbereiche A bis E (DIN 18300) Nachfolgend werden die Homogenbereiche beschrieben. In Einzelfällen sind den Ausschreibungsunterlagen Bodengutachten beigelegt.

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten
(ZTV - Tiefbau/Montage)

(Bodenangaben wenn kein Bodengutachten vorhanden ist)

Ortsübliche Bezeichnung	Homogenbereich A		Homogenbereich B		
	A1	A2	B1	B2	B3
	Auffüllung bindiger Boden mit Fremdanteilen wie Stein, Ziegel, Beton Schlacke, Müll, Asche, usw.	Auffüllung nicht bindiger Boden mit Fremdanteilen wie Stein, Ziegel, Beton Schlacke, Müll, Asche, usw.	Feinkörnige Böden		
Bodengruppe nach DIN 18196			UL, UM, UA, TL, TM, TA		
Dichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2			fest	steif-halbfest	breiig-weich
Masseanteil Steine nach DIN EN ISO 14688-1			<= 30 %		
Masseanteil Blöcke, nach DIN EN ISO 14688-1			<= 30 %		
Masseanteil große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1			<= 5 %		
Dichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2			1,65 – 2,2 t/m ³		
Undränierete Scherfestigkeit			>400 KN/m ²	60-400 KN/m ²	<60 KN/m ²
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1			26 bis 60 %		
Plastizitätszahl, Konsistenzzahl nach DIN 18122-1			4 - 55		
Lagerungsdichte: Definition nach DIN EN ISO 14688-2			f>I _c , Schrumpf	0,75-I _c , Schrumpf	0-0,75
organischer Anteil nach DIN 18128			< 3 %		

Abbildung 4 Homogenbereiche A bis B

Auffüllböden ohne Fremdbestandteile sind wie natürliche Böden zu bewerten.

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten
(ZTV - Tiefbau/Montage)

(Bodenangaben wenn kein Bodengutachten vorhanden ist)

	Homogenbereich C			Homogenbereich D			Homogenbereich E		
Ortsübliche Bezeichnung	Gemisch körnige Böden			Grobkörnige Böden			Organische und Böden mit organischen Beimengungen		
Bodengruppe nach DIN 18196	GU, GU*, GT, SU, SU*, ST, ST*			G, GI, SW, SI*, GE und SE			OU, OT, OH, OK, HN, HZ, F		
	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2	E3
Dichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	dicht	mittel-dicht	locker	dicht	mittel-dicht	locker	fest	steif-halbfest	breiig-weich
Masseanteil Steine nach DIN EN ISO 14688-1	<= 30 %			<= 30 %			<= 30 %		
Masseanteil Blöcke, nach DIN EN ISO 14688-1	<= 30 %			<= 30 %			<= 30 %		
Masseanteil große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	<= 5 %			<= 5 %			<= 5 %		
Dichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	1,8 – 2,25 t/m ³			1,6 – 2,3 t/m ³			1,04 – 1,6 t/m ³		
Undränierete Scherfestigkeit	>400 KN/m ²	60-400 KN/m ²	<60 KN/m ²				>400 KN/m ²	60-400 KN/m ²	<60 KN/m ²
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	3 bis 20 %			1 bis 22 %			26 – 800 %		
Plastizitätszahl, Konsistenzzahl nach DIN 18122-1	4 - 30			-			50 - 170		
	f>lc, Schrunpf	0,75-lc, Schrunpf	0-0,75				f>lc, Schrunpf	0,75-lc, Schrunpf	0-0,75
Lagerungsdichte: Definition nach DIN EN ISO 14688-2	65 – 85%	35 – 65%	15 – 35%	65 – 85%	35 – 65%	15 – 35%	65 – 85%	35 – 65%	15 – 35%
organischer Anteil nach DIN 18128	< 3 %			< 3 %			< 3 %		

Abbildung 5 Homogenbereiche C bis E

1.10.1 Entsorgung und Aufbereitung

Bei Baumaßnahmen in den **Gebieten 1 + 3 (Ausnahme Tönisvorst, Schwalmtal, Brüggen, Niederkrüchten)** sind die zur Aufbereitung geeigneten Materialien ausnahmslos, wenn in **der Ausschreibung nicht anders erwähnt, zur Bodenaufbereitungsanlage der NEW AG, Süchtelner Straße 79 in Mönchengladbach abzufahren.**

In den Gebieten 1 + 3 (Ausnahme Tönisvorst, Schwalmtal, Brüggen, Niederkrüchten) ist ebenfalls ausnahmslos, wenn in der Ausschreibung nicht anders erwähnt, das Verfüllmaterial von der Bodenaufbereitungsanlage der NEW AG, Süchtelner Straße 79 in Mönchengladbach zu beziehen.

Ansprechpartner der Bodenaufbereitungsanlage ist Abteilung Betriebssicherheit (U02-934), Tel.: 02166-688- 2350. Die Abrechnung erfolgt direkt zwischen dem Auftraggeber und der NEW AG.

Die Kantenlänge der anzuliefernden Materialien darf 60 cm nicht überschreiten. Werden Materialien mit einer Kantenlänge >60cm bis <= 150cm und >150cm angeliefert gehen die Mehrkosten für das Aufbereiten zu Lasten des Auftragnehmers.

Ungeeignete Materialien werden nicht angenommen, sie sind gegen Entsorgungsnachweis (Wiegescheine) auf hierfür geeignete Anlagen oder Deponien abzulagern.

Ungeeignete Materialien für die Bodenaufbereitungsanlage der NEW AG sind u .a.

- stark lehmhaltiger Bodenaushub
- schadstoffhaltige Böden der Klasse > Z 2 nach LAGA
- Boden > DK 0

Bei den bereitgestellten RC-Baustoffen aus der Bodenaufbereitungsanlage der NEW AG handelt es sich um zertifizierte und güteüberwachte Baustoffe nach TL BuB E-StB 09. Sie sind für die Herstellung von Erdbauwerken nach ZTV E-StB einsetzbar. Hinsichtlich der umweltrelevanten Merkmale handelt es sich um einen Recycling-Baustoff I (RCL I) gemäß dem Gem. RdErl. des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - IV-3-953-26308-IV-8-1573-30052 - und Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr - VI A 3 - 32-40/45 vom 09.10.2001.

Sofern die Abrechnungsgrundlagen nicht über Flächen oder Volumen bestimmt sind, werden folgende Umrechnungsfaktoren (to / m³) für verdichtete Baustoffe verbindlich festgelegt:

<u>Böden:</u>	<u>2,0 to/m³</u>
<u>RC-Baustoffe:</u>	<u>2,1 to/m³</u>
<u>Kies-Sand 0/32:</u>	<u>2,2 to/m³</u>
<u>Schottertragschicht 0/45:</u>	<u>2,25 to/m³</u>
<u>Frostschuttschicht:</u>	<u>2,25 to/m³</u>
<u>Asphaltschichten:</u>	<u>2,4 to/m³</u>
<u>Beton unbewehrt:</u>	<u>2,4 to/m³</u>
<u>Stahlbeton:</u>	<u>2,5 to/m³</u>

Es werden nur die Materialien abgerechnet, die auf den jeweiligen Baustellen angefallen sind. Sollten mehrere An- und Ablieferungen zeitgleich stattfinden, können Wartezeiten entstehen, diese Wartezeiten sind in den Einheitspreisen einzurechnen.

1.11 Gefährliche Abfälle

Der Auftragnehmer wird mit Aufnahme seiner Tätigkeit Abfallerzeuger und zugleich Besitzer der in der Leistungsbeschreibung näher aufgeführten Bau- und Abbruchabfälle unter Beachtung der einschlägigen gesetzlich, insbesondere abfallrechtlichen Bestimmungen sowie des Stands der Technik und führt die von ihm zu erbringenden Nachweise.

Der Auftragnehmer trifft alle erforderlichen Vorkehrungen, um Bau- und Abbruchabfälle nach den geltenden Vorschriften getrennt zu erfassen und zu halten sowie einer sachgerechten Entsorgung zuzuführen.

Die nach den abfallrechtlichen Bestimmungen zum Nachweis einer ordnungsgemäßen Entsorgung erforderlichen Erklärungen, Bestätigungen, Belege usw. (z. B. elektronisches Abfallnachweisverfahren eANV) sind dem Auftraggeber vorzulegen.

In den Versorgungsgebieten ist grundsätzlich mit gefährlichen Abfällen (Bitumengemische, Kohlenteer und teerhaltige Produkte) zu rechnen.

Gebiet 1 + 3 (Ausnahme Tönisvorst, Schwalmtal, Brüggen, Niederkrüchten)

Kohlenteerhaltige Bitumengemische (AVV=17 03 01* bzw. AVV=17 03 02) sind ausnahmslos, wenn in der Ausschreibung nicht anders erwähnt, nur zur Annahmestelle Süchtelner Straße 79 in Mönchengladbach zu transportieren. Eine Vermischung kohlenteerhaltige Bitumengemische mit sauberem Straßenaufbruch/ Aushubmaterial ist zwingend zu vermeiden. Werden vermischte Mengen angeliefert, gehen die Mehrkosten zu Lasten des Auftragnehmers. Die Kantenlänge der anzuliefernden Materialien darf 60 cm nicht überschreiten. Werden Materialien mit einer Kantenlänge > 60 cm angeliefert, gehen die Mehrkosten für das Aufbereiten zu Lasten des Auftragnehmers.

Ansprechpartner der Bodenaufbereitungsanlage ist die Abteilung Betriebssicherheit (U02-934) Tel.: 02166-688 -2350.

Die Abrechnung erfolgt zwischen der NEW AG und dem Auftraggeber.

Gebiet 2 + 4

Kohlenteerhaltige Bitumengemische (AVV=17 03 01*) sind zu einer zugelassenen Entsorgungsanlage bzw. Aufbereitungsanlage nach Wahl des Auftragnehmers zu transportieren. Die Abrechnung erfolgt zwischen der Entsorgung/Aufbereitungsanlage und dem Auftragnehmer.

Die Erstattung der Kosten für die Entsorgung erfolgt durch den Auftraggeber erst nach Vorlage des Nachweises einer ordnungsgemäßen Entsorgung sowie der Wiegescheine der jeweiligen Entsorgung/Aufbereitungsanlage.

Es werden nur die Materialien abgerechnet, die auf den jeweiligen Baustellen angefallen sind. Die mit Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten an Asbestzementprodukten beauftragten Auftragnehmer müssen die dafür erforderliche Befähigung besitzen und durch die Vorlage einer Kopie der gültigen Bescheinigung nachweisen. Die Arbeiten sind vor Aufnahme der Tätigkeit dem Auftraggeber anzuzeigen.

1.12 Umweltschutz und Entsorgung

Der AN verpflichtet sich, die im Zusammenhang mit dem Auftrag anfallenden Abfälle und Reststoffe und demontierten Anlagen und Anlagenteile einer ordnungsgemäßen Entsorgung gemäß den Vorgaben des AG zuzuführen. Zu diesem Zweck hat der AN die einschlägigen rechtlichen Vorschriften, insbesondere die des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, der Abfallnachweisverordnung, der Deponieverordnung, der Altölverordnung, der Gefahrstoffverordnung, des Wasserhaushaltgesetzes und der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt zu erfüllen. Verunreinigungen von Böden, Gewässern, Luft, Gebäuden und Anlagen sind auszuschließen. Aufgetretene Umweltschäden sowie die Überschreitung gesetzlicher Grenzwerte sind dem AG unverzüglich anzuzeigen.

1.13 Saugwageneinsatz

Saugwageneinsatz sowie die An- und Abfahrt des Saugwagens wird nur auf Anordnung des Auftraggebers - Baubeauftragten und soweit dies nach den anerkannten Regeln der Technik erforderlich ist vergütet.

Beim Einsatz des Saugwagens sind die Arbeiten so auszuführen, dass ein mehrmaliger An- und Abfahrt des Saugwagens vermieden wird. Grundsätzlich sind manuelle Hilfsleistungen bei Gerätearbeiten kein Handaushub.

1.14 Materialbeistellung

Montagematerial für den Rohrleitungsbau wie Formstücke, Armaturen, Isoliermaterialien, Schrauben, Dichtungen, Gleitmittel und sonstige Kleinmaterialien sowie Montagematerial für den Elektrobau wie Kabel, Muffen, Verteilerschränke, Leuchten, Aufsatzstücke, Erdungsmaterialien und sonstige Kleinmaterialien werden vom Auftraggeber beigestellt und sind vom Auftragnehmer in den Lägern der NEW Netz oder in Lagerstellen von Lieferanten oder Großhändlern im Raum Mönchengladbach, Grevenbroich und Geilenkirchen abzuholen und auf die Baustellen zu verbringen.

Lagerstellen der NEW Netz:

- Siemensstraße, Mönchengladbach
- Camphausenweg, Geilenkirchen
- Nordstraße, Grevenbroich

Anmerkung: Stangenware Rohrmaterial (< da 63) ist für alle Gebiete nur auf der Lagerstelle Siemensstraße erhältlich.

Ladungssicherung:

„Nachstehend zugelassene Ladungssicherungsmittel hat der Transporteur (Auftragnehmer) bei der Abholung von Material in den Lägern der NEW Netz GmbH in ausreichender Menge mitzuführen:

- Antirutschmatten nach VDI 2700 3mm Stärke bei Transportstücken bis 500 kg.
- Antirutschmatten nach VDI 2700 8mm Stärke bei Transportstücken über 500 kg.
- Kantenschutzwinkel oder Kantenschutzschienen oder sonstiger geeigneter und zugelassener Kantenschutz.
- Zurrgurte nach VDI2700 / EN12195-2.
- Bei Containertransport geeignete Ladungssicherungsnetze.

Leihverpackung:

In Empfang genommene Leihverpackungsgebilde (Europaletten und Eurogitterboxen) sind im verkehrsfähigem Zustand an dem jeweiligen Empfangslagerort zurückzugeben.

Die NEW Netz GmbH behält es sich vor bei fehlender oder defekter Rückgabe von Leihverpackungsgebilde diese in Rechnung zu stellen.

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| - Eurogitterbox | 80,00 € |
| - Europalette | 20,00 € |
| - Holzaufsetzrahmen für Europaletten | 15,00 € |

Verladung von Straßenbeleuchtungsmasten:

Die Entnahme von Straßenbeleuchtungsmasten aus den Lägern muss durch geeignetes Hebegerät des abholenden Unternehmers erfolgen. Aus Sicherheitsgründen müssen diese Fahrzeuge über eine geeignete, geprüfte Krananlage verfügen und diese nur durch Personen bedient wird, die zum Führen des Krans geeignet sind. Die Fahrzeuge müssen zur Aufnahme von Straßenbeleuchtungsmasten geeignet sein. Der Fahrzeugführer ist für eine ausreichende Ladungssicherung verantwortlich. Ladungssicherungsmittel müssen vom Auftragnehmer, in einer ausreichenden Anzahl bereitgehalten werden.

Montagematerial kann baustellenbezogen nur dann in den Lagerstellen abgeholt werden, wenn vorher vom zuständigen Auftraggeber - Baubeauftragten ein entsprechender Materialentnahmeschein ausgestellt wurde. Der Empfang des Materials ist vom Auftragnehmer - Vertreter auf dem Materialentnahmeschein zu bestätigen.

Die Materialien sind auf der Baustelle gemäß den Vorgaben der Hersteller zu lagern und gegen Verschmutzung oder Beschädigung zu schützen. Die Lagerstelle ist vor unbefugten betreten zu sichern. Die Lagerung der Materialien hat so zu erfolgen, dass von ihnen keine Gefahr ausgeht. Weiterhin sind sie vom Auftragnehmer gegen Diebstahl zu sichern. Sollte es zu Diebstählen kommen, die auf eine mangelnde Sicherung zurück zu führen sind, so sind die Kosten vom Auftragnehmer zu tragen.

Beim Einbau der Materialien sind die Einbaubedingungen und Einbauanleitungen der Hersteller zu beachten.

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten (ZTV - Tiefbau/Montage)

Der Austausch von Materialien zwischen verschiedenen Baustellen des Auftraggebers ist nur in Abstimmung mit dem Auftraggeber - Baubeauftragten zulässig. Vor Beginn der Verlegearbeiten sind sämtliche Materialien und die Grabensohle auf einwandfreien Zustand zu prüfen.

Nach Abschluss der Arbeiten ist über die nicht verbrauchten Materialien auf der Baustelle vom Auftragnehmer ein Materialrückgabeschein zu erstellen und dem zuständigen Auftraggeber - Baubeauftragten zu übergeben. Die Rückgabe der Materialien ist seitens der Lagerverwaltung der NEW Netz nach Empfang zu bestätigen. Der Rücktransport erfolgt durch den Auftragnehmer.

Die Kosten für den Transport von Lager der NEW Netz zu den Baustellen und der Rücktransport nicht verwendeter Materialien sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Ein im Ausnahmefall möglicher zusätzlicher, vom Auftragnehmer nicht zu vertretender Transport, wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber zusätzlich vergütet. Wenn im Zuge der Auftragsausführung Materialien von den Lagerstellen des Auftraggeber abgeholt werden, sind, soweit es sich dabei um Gefahrgut im Sinne der GGVSEB (Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf den Binnengewässern) und ADR (Accord europeen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route) handelt, die entsprechenden Beförderungspapiere mitzuführen und die geltenden Transportvorschriften einzuhalten.

1.15 Materiallieferung und Einbau

Die vom Auftragnehmer gelieferten Materialien sind auf der Baustelle gemäß den Vorgaben der Hersteller zu lagern. Die Lagerstelle ist vor unbefugten betreten zu sichern. Die Lagerung der Materialien hat so zu erfolgen, dass von ihnen keine Gefahr ausgeht.

Beim Einbau der Materialien sind die Einbaubedingungen und Einbauanleitungen der Hersteller zu beachten.

Über die vom Auftragnehmer gelieferten Schüttgüter (Kies, Sand, Schotter etc.) ist ein Nachweis mit Liefer- und Wiegescheinen bezüglich der Menge und Qualität den Abschlags- und Schlussrechnungen beizufügen.

Wenn der Einbau von RC-Recycling-Baustoffen in der Ausschreibung zugelassen wurde, sind die folgenden Bedingungen zu beachten.

Für den Einbau von RC-Recycling-Baustoffen ist nur die Klasse RC I erlaubt. Der Baustoff muss für Erdbauwerke nach ZTV E-StB einsetzbar sein. Es ist ein Zertifizierter und Güteüberwachter Baustoff nach TL BuB E-StB 09 zu liefern.

Hinsichtlich der umweltrelevanten Merkmale hat der Recycling-Baustoff I (RCL I) gemäß dem Gem. RdErl. des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - IV-3-953-26308-IV-8-1573-30052 - u.d. Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr - VI A 3 - 32-40/45 vom 09.10.2001 zu entsprechen. Die Testate und Prüfergebnisse dürfen maximal ein Quartal alt sein. Während der Baumaßnahme sind die neusten Testate und Prüfergebnisse zu übergeben.

1.16 Verkehrssicherung

Die zum Schutz und Sicherung der Baustelle gemäß den Bedingungen der Unfallverhütungsvorschriften und behördlichen Bestimmungen erforderlichen Maßnahmen (z. B. Absperrung und Beleuchtung) obliegt dem Auftragnehmer.

Die Sicherung der Baustelle ist gemäß Straßenverkehrs-Ordnung (StVO), Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV–StVO), Arbeitsstättenregel A5.2 (ASR A5.2) und die Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen (ZTV-SA 97) herzustellen. Die Richtlinie für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA 95, ASR A5.2) ist für jede Verkehrsphase entsprechend dem Baufortschritt anzuwenden und die planerische und konstruktive Bearbeitung für die Fahrspurverschwenkung im Bereich der Gräben und Baugruben, einschließlich der erforderlichen Signaltechnik, Beschilderung und Fahrbahnmarkierung durchzuführen. Die Baustellensicherung ist auch während der Dauer einer Arbeitsunterbrechung aufrecht zu halten.

Die Sachkunde des Auftragnehmers über die o. g. Vorschriften ist dem Auftraggeber nachzuweisen. Die Planung ist mit dem Auftraggeber abzustimmen und rechtzeitig vor Baubeginn bei der Straßenverkehrsbehörde genehmigen zu lassen. Eine Abschrift dieser Genehmigung mit eventuellen Auflagen ist dem Auftraggeber - Baubeauftragten vor Baubeginn zu übergeben. Die Kosten für die Durchführung der verkehrsrechtlichen Anordnung gemäß Regelpläne innerhalb der Baustelle ist in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren, sofern keine Position im Leistungsverzeichnis vorhanden ist.

1.17 Lagerflächen

Lager- und Stellplätze auf Baustellen können vom Auftraggeber, wenn in der Ausschreibung nichts anderes erwähnt, nicht zur Verfügung gestellt werden. Es bleibt dem Auftragnehmer überlassen, Flächen für die Baustelleneinrichtung und/oder Materiallagerung zu pachten. Die dadurch entstehenden Kosten hat der AN in den Einheitspreis der entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren. Bei der Lagerung von wassergefährdenden Stoffen, müssen die gesetzlichen Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) bzw. der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) beachtet werden.

1.18 Bereitstellen von Betriebsmitteln, Entsorgung von Abwasser

Während der Baumaßnahmen können vom Auftraggeber, wenn in der Ausschreibung nichts anderes erwähnt, keine Betriebsmittel in Form von Strom, Wasser und Gas zur Verfügung gestellt werden. Der Bieter kann sich bei Bedarf diesbezüglich mit der NEW Netz in Verbindung setzen, um die notwendigen Anschlussmöglichkeiten zu erfragen. Die Kosten für Anschluss, Verbrauch und Rückbau des Anschlusses trägt der Auftragnehmer. Grundsätzlich muss die Abnahme von Betriebsmitteln mit Zählern ermittelt und dokumentiert werden. Es dürfen nur geeichte Zähler verwendet werden, die vom Auftraggeber oder dem entsprechenden Versorgungsunternehmen zugelassen und abgenommen sind.

Auf der Baustelle anfallendes Abwasser (WC, Waschwasser u. ä.) muss gesammelt und fachgerecht beseitigt werden. Versickerung von Abwasser ist nicht gestattet. Die verbrauchten Wassermengen für das Spülen von Rohrleitungen und Kanälen müssen mittels Standrohr mit

Wasserzähler ermittelt und dokumentiert werden. Spülwasser aus Rohrleitungen muss grundsätzlich in den Kanal eingeleitet werden. Nur in Außenbezirken ist es auf Anordnung des Auftraggebers - Vertreters zulässig, Spülwasser versickern zu lassen.

1.19 Beseitigen von Verschmutzungen und Abfall

Da die Baustellen im Bereich des öffentlichen Verkehrsraum liegen und die Bevölkerung unter Umständen direkt beeinträchtigt ist, ist auf die Sauberkeit der Zu- und Abfahrten seitens des Auftragnehmer besonders zu achten (s. DIN 18299 Nr.4.1.11). Verschmutzungen sind wirksam zu vermeiden bzw. sofort zu beseitigen.

Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen (z.B. Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) müssen die zu entsorgenden Materialien wie Verpackungen oder Abfall gelagert, zügig abgefahren und entsorgt werden.

1.20 Wassergefährdende Stoffe

Die einschlägigen Vorschriften über das Lagern von wassergefährdenden Stoffen sind unbedingt einzuhalten. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und das Landeswassergesetz (LWG) ist zu beachten.

Alle auf der Baustelle zu betreibenden Geräte sind regelmäßig auf mögliche Öl- und Treibstoffverluste zu untersuchen. ~~Ggf.~~ Bei einer Freisetzung sind sofortige Maßnahmen zum Auffangen von Ölen und Treibstoffen zu treffen. Verschmutzungen durch Öle und Treibstoffe auf Straßen und Gehwegen sind unverzüglich durch Bindemittel zu beseitigen. Jede Havarie, die zu einer Boden- oder Gewässerbelastung führt oder führen kann ist unverzüglich der unteren Wasserbehörde und dem Auftraggeber anzuzeigen.

1.21 Arbeiten bei winterlichen Bedingungen

Der Auftragnehmer hat im Fall von winterlichen Bedingungen im Baufeld, auf den Übergängen und in den Straßen, in denen die städtischen Räumfahrzeuge dies nicht mehr übernehmen, Schnee zu räumen und Eis zu beseitigen. Das weitere Vorgehen ist mit dem Auftraggeber – Baubeauftragten abzustimmen. Die sich aus dem Winterdienst ergebenden Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen.

1.22 Betreten von Anlagen ohne Objektschutz

Anlagen der Strom-, Gas- und Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung sind in der Regel entweder in Gebäuden untergebracht oder umfriedet und nur mit Schlüsseln zugänglich. Das Betreten der Anlagen ist nur entsprechend autorisierten Personen des Auftraggebers gestattet.

Darüber hinaus dürfen ausgebildete Personen nach vorhergehender Absprache und Unterweisung, andere Personen nur in Begleitung von Mitarbeitern des Auftraggebers, die Anlagen betreten, um dort auftragsgemäße Arbeiten oder Materiallagerungen vorzunehmen. Die Absprache zum Betreten der Anlage hat mit der jeweils zuständigen und verantwortlichen Betriebsabteilung zu erfolgen. Weiter ist in der Stromversorgung das Betreten der Anlagen nur in Beglei-

tung von Mitarbeitern des Auftraggebers gestattet, wenn Arbeiten in der Nähe von spannungsführenden Teilen vorgenommen werden müssen.

Es ist verboten eigenmächtig und unter Missbrauch etwa vorhandener Schlüssel Anlagen der Strom-, Gas- und Wasserversorgung und Abwasserentsorgung zu betreten.

Im Zusammenhang mit der Schlüsselausgabe muss eine ausdrückliche Belehrung und Unterweisung durch Mitarbeiter des Auftraggebers über das Verhalten im Gefahrenbereich oder gefährdeten Bereichen erfolgen. Die Kenntnisnahme der einschlägigen Vorschriften und die Schlüsselübergabe sind jeweils durch Unterschrift zu bestätigen. Eine Weitergabe der Schlüssel an Dritte ist nicht gestattet.

1.23 Betreten von Anlagen mit Objektschutz

Die Ausführungen aus Kapitel 1.21 sind entsprechend anzuwenden. Das Betreten von Anlagen mit Objektschutz ist nur nach vorhergehender Anmeldung bei der zuständigen Netzleitstelle möglich. Zum vereinbarten Zeitpunkt kann die Anlage nur in Begleitung eines Mitarbeiters der jeweiligen Fachabteilung betreten werden.

1.24 Dokumentation Versorgungsleitungen (ohne Netzanschlüsse, siehe Pkt. 4.1)

Die Versorgungsleitungen müssen geometrisch mit einer Genauigkeit von 5 cm eingemessen werden, um sie im GIS der NEW Netz GmbH zu dokumentieren.

Diese Arbeiten werden durch die NEW Netz GmbH, Abt. Vermessung und Leitungsdokumentation U04-421, durchgeführt.

Durch den Auftragnehmer ist sicher zu stellen, dass die Leitungen, Schutzrohre, Leerrohre und Einbauteile am offenen Graben eingemessen werden können.

Der Abteilung Vermessung sind die Termine der Einmessung rechtzeitig mitzuteilen, d. h. am vorherigen Werktag oder spätestens bis 8:00 Uhr morgens mit einer Vorlaufzeit von 2 Stunden.

Email: vermessung@new.de

2 Elektroleitungen

2.1 Allgemeines

Für die Verlegung und Montagen von Nieder-, Mittelspannungskabeln und Freileitungen gelten die entsprechenden VDE- und DIN-Normen, im Besonderen sind die DIN VDE 0298, DIN VDE 0100 und DIN VDE 0101 und die fünf Sicherheitsregeln zu beachten. Weitere Normen sind unter Kapitel 5.2 aufgeführt.

Bei Arbeiten an oder in elektrischen Anlagen ist sorgfältig und gewissenhaft darauf zu achten, dass keine gefährlichen Annäherungen oder Berührungen mit ungesicherten spannungsführenden Teilen möglich sind. Die Schutzabstände gemäß DIN VDE 0105 sind unbedingt einzuhalten.

Bei Montagearbeiten an Niederspannungskabeln bzw. Niederspannungsanlagen ist davon auszugehen, dass diese Arbeiten unter Spannung auszuführen sind. Die hierzu notwendigen Qualifikationen der Mitarbeiter sind dem Auftraggeber unaufgefordert als Kopie zu überlassen und selbständig zu aktualisieren. Hierzu sind vor Ausführung der Arbeiten die Arbeitsanweisungen des AG für Arbeiten unter Spannung zu unterschreiben und zurück zu senden.

2.2 Schutz vor Freileitungen

Bei Freileitungen ist grundsätzlich ein Abstand von 5 m zwischen Freileitungen und den weitest ausladenden Teilen eines Arbeitsgerätes einzuhalten. Nur in Ausnahmefällen darf der Abstand auf die nachfolgenden Mindestabstände verringert werden.

- Freileitungen mit Spannungen bis 1 kV Annäherung bis 1,0 m
- Freileitungen mit Spannungen über 1 kV bis 110 kV Annäherung bis 3,0 m
- Freileitungen mit höheren Spannungen hier sind die notwendigen Abstände in jedem Fall vor Beginn der Arbeiten mit dem jeweiligen Betreiber ab zu stimmen.

Diese Werte müssen auch beim Ausschwingen von Leitungsseilen und Lasten gewährleistet sein. Geräte, die in der Nähe von Freileitungen betrieben werden, sind mit geeigneten Mitteln zu erden.

Für Fahrleitungen der Deutschen Bahn AG gelten die gesonderten Vorschriften der DB.

2.3 Verlegung von Kabeln

Es gelten die im Kapitel 1 Allgemeiner Teil genannten Anforderungen.

2.3.1 Verlegetiefen

Im Allgemeinen haben

- Kabel eine Mindestdeckung von 0,50 m bis 1,20 m

Abweichungen davon sind nicht auszuschließen.

2.3.2 Grabenverfüllung

Die Kabel sind in Grubensand 0/2 nach DIN EN 1610 einzubetten und mit einem Trassenwarnband abzudecken. Der Graben ist daraufhin standardmäßig bis zur Tragschicht mit Verfüllmaterial aufzufüllen und ein Planum für die Tragschicht ist zu erstellen. Nach Erstellen der Tragschicht erfolgt die Herstellung des Oberbaus.

2.3.3 Kabel ziehen

Die Kabel werden von Hand oder mittels Zugmaschine in den Graben eingezogen. Beim Einsatz einer Zugmaschine dürfen die auftretenden Zugkräfte sowohl für Zugkopf als auch für Ziehstrumpf folgende Werte nicht überschreiten:

- für Kabel mit Kupferleiter max. 50 N/mm² Leiterquerschnitt
- für Kabel mit Aluminiumleiter max. 30 N/mm² Leiterquerschnitt

Die eingesetzte Zugmaschine muss mit automatischer Zugkraftauslösung versehen sein. Die beim Ziehen aufgetretenen Kräfte sind mit einem Schreiber nachzuweisen und dem Auftraggeber zur Verfügung zu stellen.

Zur Verringerung der Zugkräfte beim Ziehen der Kabel sind ausreichend Kabelrollen einzubauen. Bei 90° Bögen sind mindestens 4 Eckrollen einzubauen. Der minimale Biegeradius r_{min} darf in Abhängigkeit vom zu verlegenden Kabel (Durchmesser d) die nach Werksangaben vorgegebenen Radien nicht unterschreiten und die maximalen Zugkräfte P_{max} nicht überschreiten:

Kabel	Mindestbiegeradius r von Kunststoffkabeln	
	$U_o = 0.6 \text{ kV}$	$U_o > 0.6 \text{ kV}$
mehradrig	12 x d	15 x d
einadrig	15 x d	15 x d

Bei einmaligen Biegungen, z.B. vor Endverschlüssen, können diese Radien außerdem auf die Hälfte verringert werden, wenn eine fachgemäße Bearbeitung – Erwärmen auf etwa 30°, Biegen über Schablone – sichergestellt ist.

Jeder 90° Bogen vergrößert die Zugkraft auf das Kabel um das Doppelte der bis dahin vorhandenen Zugkraft. Es muss daher die Einziehrichtung so gewählt werden, dass die Grabenkrümmungen am Anfang der Einziehlänge liegen. Hierdurch wird bewirkt, dass die Vergrößerung der Zugkräfte zu Beginn, d.h. bei kleineren Zugkraftwerten erfolgt und nicht erst am Ende bei großen Werten.

Damit Beschädigungen beim Einziehen der Kabel vermieden werden bzw. bei auftretenden Schwierigkeiten sofort reagiert werden kann, sind an folgenden Orten Arbeitskräfte zu postieren:

- Kabeltrommel: zum kontrollierten Ablauf des Kabels, ausgerüstet mit Sprechfunk
- Zugmaschine: zum Bedienen der Maschine, ausgerüstet mit Sprechfunk

- Kabelanfang: zum Begleiten des Kabels, ausgerüstet mit Sprechfunk
- Durchzüge, Bögen usw.: Um Unregelmäßigkeiten des Kabellaufes zu melden, ausgerüstet mit Sprechfunk.

Die tiefste zulässige Temperatur der Kabel beim Verlegen sowie beim Biegen sowohl neu zu verlegender als auch vorhandener freigelegter Kabel, für die Muffen- und Endverschlussmontage ist für Kunststoffkabel -2°C und für Massekabel $+5^{\circ}\text{C}$. Diese Temperatur gilt für das Kabel selbst und nicht für die Umgebungstemperaturen. Haben Kabel eine niedrigere Temperatur, so sind sie vorher ausreichend anzuwärmen. Es ist dafür zu sorgen, dass während der gesamten Verlegearbeiten die Kabeltemperatur nicht unter die tiefste zulässige Verlegetemperatur absinkt.

Alle Kabelenden (verlegte oder auf Kabeltrommel) sind vom Auftragnehmer mit geeigneten Mittel wasserdicht zu verschließen. Sofern der Auftragnehmer diese Leistung nicht selbst erbringen kann, hat er bei jeder Einzelverlegung den Auftraggeber bzw. dessen Baubeauftragten zu informieren. Der Abschluss der Kabelenden ist zwingend zu beachten.

2.3.4 Kabelschutzeinrichtungen

Kabelschutzrohre oder Formsteine sind mit Verschlusskappen gegen Versanden und Verschlammen zu schützen. Bei eingezogenen Kabeln sind die Austrittsstellen der Kabel ausreichend zu unterpolstern und die restlichen Öffnungen zu verschließen. Schutzrohre bei Hausanschlüssen müssen Gefälle zum Graben der Versorgungsleitung hinaufweisen.

Kabel müssen über Nacht mindestens eingesandt und mit ca. 0,30 m Bodenmasse bedeckt sein. Wo dies nicht gegeben ist, hat der Auftragnehmer außerhalb der Arbeitszeit zu seinen Lasten eine Aufsicht zu stellen.

2.3.5 Kabel freilegen

Für alle Aufgrabungen bzw. Arbeiten im Bereich der Kabeltrassen ist beim entsprechenden Leitungsbetreiber vor Baubeginn eine Einweisung anzufordern. Arbeiten in Kabelnähe wie Kabel freilegen, von Hand aufnehmen, aufhängen, umlegen und wiedereinbetten dürfen nur nach Zustimmung des jeweiligen Leitungsbetreibers vorgenommen werden. Kabel und Leitungen dürfen ausschließlich mittels Handschachtung freigelegt werden. Freigelegte Kabel müssen bis zum Zeitpunkt der Wiedereinbettung bauseits betriebssicher gelagert werden. Die Kabel sind mit Kabelträgern in der Verlegehöhe ohne nennenswerten Durchhang aufzuhängen. Abweichungen hiervon sind mit dem Leitungsbetreiber abzustimmen.

Jede Beschädigung von Kabeln, auch geringfügige Druckstellen und Beschädigungen der Ummantelungen oder von Kabelschutzeinrichtungen, ist sofort der Netzleitstelle des Auftraggebers zu melden. Bei Kabel anderer Netzbetreiber sind diese ebenfalls umgehend zu informieren.

2.3.6 Kabel ausbauen

Das Ausbauen von Kabeln ist nur auf Veranlassung durch den Leitungsbetreiber gestattet. Das Trennen der Kabel aus dem Netz wird durch Monteure des jeweiligen Netzbetreibers vorgenommen. Das Kabel zwischen den beiden offenen Enden kann durch den Tiefbau ausgebaut werden. Das ausgebaute Kabel ist zu einer vom Auftraggeber angegebenen Lagerstelle abzu-

fahren. Ölhaltige Kabel sind, sofern sie geschnitten werden, an den Schnittstellen gegen Ölaus-
tritt entsprechend zu verschließen.

2.4 Elektroleitungen

2.4.1 Straßenbeleuchtungsmaste

Nach dem Stellen eines Beleuchtungsmastes ist dessen Position und Lage einzumessen und
auf einer Zeichnung zu dokumentieren, soweit dies nicht durch einen Mitarbeiter des Auftrag-
gebers erfolgt. Werden im Rahmen der Stellarbeiten auch Arbeiten am Kabelnetz ausgeführt
(Muffen-Montage) so ist dies in gleicher vorbezeichneter Art und Weise zu dokumentieren.

Bei der Erstellung eines Mastloches sind die Vorgaben der DIN EN 40-2 zu berücksichtigen.

2.4.1 Betoneinspannung für Beleuchtungsmaste

Grundsätzlich wird bei einem Beleuchtungsmast der Mast mit einer Betoneinspannung (Mast-
fundament) versehen. Diese Betoneinspannung ist wie in der nachfolgenden Zeichnung be-
schriebenen Art und Weise einzubauen.

Bei Fußgängerüberwegmasten (FGÜ) erfolgt der Betoneinbau abweichend nur nach vorheriger
Abstimmung und nach Angaben des Auftraggebers!

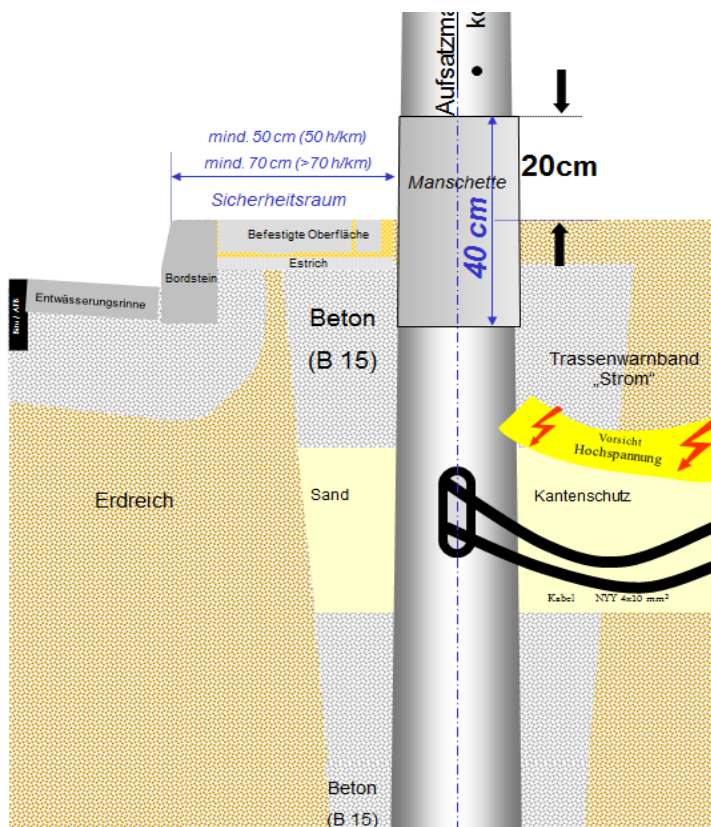


Abbildung 7 Betoneinspannung Straßenbeleuchtungsmast

3 Rohrleitungen

3.1 Allgemeines

Für die Verlegung von Erdgas- und Trinkwasserrohrleitungen gelten die entsprechenden DIN Normen und das DVGW – Regelwerk. Die wesentlichen Normen sind im Kapitel 5.3 aufgeführt. Für die Arbeiten sind fachlich geschulte Arbeitskräfte und erfahrenes Aufsichtspersonal einzusetzen.

Es ist ein Rohrbuch nach den Anforderungen des Auftraggebers zu führen. Die Leitungsverlegung ist zeichnerisch zu dokumentieren. Nach Ende der Arbeiten sind diese Unterlagen dem Auftraggeber unaufgefordert vorzulegen.

Für Leistungen, die das Verlegen, das Montieren und Prüfen von Rohrleitungen betreffen, sind die Baustelleneinrichtung, der Lagerplatz, das Vorhalten und der Einsatz der Geräte, Aggregate, Armaturen und Materialien in den Einheitspreis einzurechnen.

3.1.1 Arbeitsschutz relevante Angaben

Bei Tätigkeiten mit besonderen Gefahren, die durch Aufsichtführende überwacht werden müssen, stellt der Auftragnehmer diese Person. Bei der aufsichtführenden Person handelt es sich um einen qualifizierten Mitarbeiter, der die Durchführung der festgelegten Schutzmaßnahmen sicherstellt und mit der notwendigen Weisungsbefugnis ausgestattet ist. Die Beschäftigten auf der Baustelle müssen hinsichtlich der Gefahren für ihre Sicherheit und Gesundheit während ihrer Tätigkeit angemessene Anweisungen erhalten haben. Ebenso sind weitere vom Auftragnehmer beauftragte Unternehmen über maßnahmenpezifische Gefährdungen zu informieren. Bei ungeplanten Tätigkeiten ist eine Gefährdungsbeurteilung vor Ort durchzuführen.

3.2 Befähigungsnachweise

3.2.1 DVGW – Bescheinigung

Die mit Verlege- und Schweißarbeiten beauftragten Rohrleitungsbauunternehmen müssen die dafür erforderlichen Befähigungen gemäß DVGW - Arbeitsblatt GW 301 in der entsprechenden Gruppe besitzen und durch Vorlage der gültigen DVGW - Bescheinigung nachweisen. Die gültige DVGW – Bescheinigung ist in Kopie beim Auftraggeber einzureichen und selbständig zu aktualisieren.

3.2.2 Eintrag in das Installateur-Verzeichnis

Die mit Verlegearbeiten in der Hausinstallation beauftragten Rohrleitungsbauunternehmen müssen in das Installateurverzeichnis eines Versorgungsunternehmens für Arbeiten an Gas- und Wasseranlagen eingetragen sein und dies nachweisen.

3.2.3 Nachweis der Sachkunde nach Nr. 2.6 der TRGS 519, Anlage 4

Die mit Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten an Asbestzementprodukten beauftragten Auftragnehmer müssen die dafür erforderliche Befähigung besitzen und durch die Vorlage einer Kopie der gültigen Bescheinigung nachweisen.

3.2.4 Befähigungsnachweis für Nachumhüllungsarbeiten gemäß GW 15

Die mit Nachumhüllungsarbeiten beauftragten Fachkräfte von Rohrleitungsbauunternehmen müssen die dafür erforderliche Befähigung nach dem DVGW Merkblatt GW 15 durch Vorlage gültiger Umhüller - Ausweise nachweisen. Die gültigen Umhüller - Ausweise sind in Kopie beim Auftraggeber einzureichen und selbständig zu aktualisieren.

3.2.5 Nachweis für Schweißarbeiten

- Stahlrohre: Schweißarbeiten dürfen nur von Schweißern mit gültigem Schweißerzeugnis nach DIN EN 9606-1:2013-12, AD-HP3 und DIN EN ISO 3834-1 und -3 ausgeführt werden.
- PE-HD-Rohre: Schweißarbeiten dürfen nur von Schweißern mit gültiger Prüfbescheinigung nach DVGW-GW 330 unter Aufsicht und planmäßiger Überwachung der Schweißaufsicht gemäß DVGW-GW 331 ausgeführt werden.

Die gültigen Nachweise sind in Kopie beim Auftraggeber einzureichen und selbständig zu aktualisieren.

3.3 Tiefbau für die Rohrleitungsverlegung

3.3.1 Verlegetiefen

Im Allgemeinen haben

- Trinkwasserrohrleitungen eine Mindestdeckung D_w von 1,10 m
- Erdgasrohrleitungen eine Mindestdeckung D_g von 0,80 m

Abweichungen davon sind nicht auszuschließen.

3.3.2 Grabenverfüllung

Die Rohrleitungen sind in Grubensand 0/2 nach DIN EN 1610 einzubetten und mit einem Trassenwarnband abzudecken. Der Graben ist daraufhin standardmäßig bis zur Tragschicht mit Verfüllmaterial aufzufüllen und ein Planum für die Tragschicht ist zu erstellen. Nach Erstellen der Tragschicht erfolgt die Herstellung des Oberbaus.

Besondere Maßnahmen im Rohrleitungsbau

Anbohrungen bei Abgängen ab DN 150 an vorhandene Rohrleitungen erfolgen grundsätzlich nur nach Zustimmung des Auftraggebers.

Schweißarbeiten an PE-HD Rohrleitungen dürfen bei einer Umgebungstemperatur unter 0° Celsius nur mit Zustimmung des Auftraggeber – Vertreters durchgeführt werden.

Armaturen, Formstücke und sonstige Zubehörteile einer Trinkwasserleitung, die mit dem Trinkwasser in Berührung kommen, sind vor Einbau mit dem bauseits bereitgestellten Desinfektionsmittel sorgfältig zu desinfizieren.

Die Sperrung von Trinkwasserleitungen ist rechtzeitig, in der Regel 48 Stunden vorher, den betroffenen Anwohnern entsprechend den Vorlagen des Auftraggebers anzuzeigen.

Trinkwasserleitungen > DN 250 werden grundsätzlich durch Mitarbeiter des Auftraggebers gesperrt.

Jede Sperrung (Erdgas- oder Trinkwasserleitungen) > DN 50 ist mit dem Auftraggeber - Baubeauftragten abzustimmen.

3.4 Schweißnahtprüfung

3.4.1 Stahlrohre

Die Schweißnähte werden wahlweise auf Anordnung des Auftraggeber - Baubeauftragten einer Röntgenprüfung unterzogen. Fehlerhafte Schweißnähte sind kostenlos auszubessern. Die Röntgenprüfung, die eine fehlerhafte Schweißnaht nachweist, geht zu Lasten des Unternehmers.

3.4.2 PE-HD-Rohre

Kontrolle der Schweißnähte auf augenscheinliche Fehler durch den Auftraggeber- Baubeauftragten. Zu den augenscheinlichen Fehlern gehören unzulässige Winkelabweichungen, also Abweichungen von mehr als 2 mm auf 300 mm Länge, oder Schmelzaustritte zwischen Muffe und Rohr. Auf die korrekte Beschriftung der Muffenverbindung, bestehend aus Datum, Schweißzeit und Schweißer, wird ebenfalls geachtet. Die Rohre dürfen nur mit geeigneten Schälleinrichtungen bearbeitet werden. Nur in den Fällen, wo der Einsatz der Schälleinrichtungen nicht möglich ist, darf mit dem Schaber gearbeitet werden.

Der Auftraggeber behält sich vor, Schweißverbindungen bei der Handwerkskammer Dortmund, Abt. Kunststofftechnik, prüfen zu lassen. Alle Leistungen, die der Auftragnehmer im Zusammenhang mit der Prüfung der Schweißverbindung erbringt, z.B. das Heraustrennen der Schweißverbindung, das Wiederverbinden der Leitung, werden vom Auftraggeber vergütet. Sollte sich nach der Prüfung herausstellen, dass Prüfkriterien, z.B. Winkelabweichung, nicht erfüllt wurden, sind die gesamten Montagekosten einschließlich Material von Auftragnehmer zu übernehmen.

3.5 Druckprüfung

Alle für die Druckprüfung erforderlichen Leistungen und Geräte sind vom Auftragnehmer zu erbringen und bereitzustellen. Über jede Druckprüfung ist ein Prüfbericht zu erstellen. Dieser ist durch einen Sachkundigen des Auftragnehmers zu unterschreiben. Durch Unterschrift des Sachkundigen bescheinigt dieser, dass die Leitungen den Vorschriften entsprechend verlegt, die Prüfbedingungen erfüllt wurden und das gegen die Inbetriebnahme keine Bedenken beste-

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten (ZTV - Tiefbau/Montage)

hen. Anstehende Druckprüfungen sind dem Baubeauftragten des Auftraggebers rechtzeitig vorher bekannt zu geben.

3.5.1 Trinkwasserrohrleitungen

- Druckprüfung für PE Druckrohrleitung PE100 (Kontraktionsverfahren) gemäß DVGW Arbeitsblatt W 400-2
- Druckprüfung für Wasseranschlussleitungen oder Trinkwassernetze bis DN 50 nach DVGW - Arbeitsblatt G 469 und G 459/1
- Druckprüfung für Druckrohrleitungen GGG mit ZMA gemäß DVGW Arbeitsblatt W 400-2 (beschleunigtes Normalverfahren)
- Sichtdruckprüfung mit Betriebsdruck gemäß DVGW Arbeitsblatt W 400-2

3.5.2 Erdgasrohrleitung bis 16 bar (funktionale Anforderung) gemäß DIN EN 12327

- Druckprüfung bis 16 bar nach Arbeitsblatt G 469, C 3
- Sichtdruckprüfung bis 16 bar nach Arbeitsblatt G 469, A4 mit Betriebsgas

3.5.3 Erdgasrohrleitung bis 1 bar (funktionale Anforderung) gemäß DIN EN 12327

- Druckmessverfahren gemäß DVGW Arbeitsblatt G 469 nach B 3 mit Luft und gemäß G 472 bzw. G 462/1
- Druckmessverfahren gemäß DVGW Arbeitsblatt G 469 nach B 3 mit Luft und gemäß G 459/1
- Sichtverfahren gemäß DVGW Arbeitsblatt G 469 nach A4 mit Betriebsgas

Andere Prüfverfahren sind mit dem Auftraggeber - Baubeauftragten vor Beginn der Prüfung abzustimmen.

3.6 Korrosionsschutz / Nachisolierung

Nach erfolgter Druckprobe sind alle metallenen Verbindungsstellen ordnungsgemäß und fachgerecht zu isolieren. Stahlrohrleitungen einschließlich der nachisolierten Stellen sind mit einem ISO-Testgerät nach den jeweils gültigen Vorschriften zu überprüfen. Über das Ergebnis hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber eine Bescheinigung auszustellen.

3.7 Kathodischer Korrosionsschutz (KKS)

Bei Einbinde- oder Anschlussarbeiten bestehen keine zusätzlichen Anforderungen. Die KKS-Anlage muss nicht abgeschaltet werden. Auf die vorgeschriebene Verwendung von Überbrückungskabeln gemäß DGUV Regel 100-500, Teil 2 Kap. 2.31 wird hingewiesen.

Wichtig ist eine gute elektrische Isolierung der Stahlrohrleitungen, Anbohrarmaturen, Flansche und Schieber zum Erdreich. Dies geschieht durch passiven Korrosionsschutz. Flanschverbindungen müssen zusätzlich mit einer Kabelverbindung elektrisch leitend überbrückt werden. Bei Verlegungen von Stahlrohrleitungen in Stahlschutzrohren sind Kunststoffabstandhalter zu verwenden, um jede metallische Berührung zu verhindern.



Abbildung 8 Messstellen für kathodischen Korrosionsschutz

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten (ZTV - Tiefbau/Montage)

Aufschweißpunkte und Anschlusskabel dürfen nur auf Anweisung durch den Auftraggeber - Baubeauftragten entfernt werden. Um Beschädigungen zu vermeiden, sind vor Baubeginn über Einrichtungen des kathodischen Korrosionsschutzes Informationen einzuholen. Beschädigungen von Anschlusskabeln, Isolierungen und Messpfählen sind sofort der Netzleitstelle des Auftraggebers zu melden.

3.8 Leitungsabnahme / Inbetriebnahme

Nach Abnahme der verlegten Rohrleitung durch den Auftraggeber - Baubeauftragten kann die Einbindung ins vorhandene Rohrnetz vorgenommen werden. Die Aufrechterhaltung der Versorgung macht es teilweise erforderlich, dass die Einbindung außerhalb der normalen Arbeitszeit durchgeführt werden muss.

4 Netzanschlüsse (Erstanschlüsse)

4.1 Allgemeines

Die nachfolgenden Punkte weisen nur auf die Belange im Hinblick auf die Leitungsverlegung hin. Darüber hinaus einzuhaltende Vorschriften wie allgemeine Verkehrssicherung, Genehmigungsverfahren und arbeitsschutzrechtliche Vorgaben werden nicht beschrieben.

Die Netzanschlüsse werden von Auftragnehmer eigenständig erstellt und eingemessen. Die Zeichnung muss nachstehende Angaben enthalten.

Hierzu ist zwingend das Formular des AG zu verwenden.

- Lokationsdaten: Gemeinde, Straße, Hausnummer
- Versorgungssparte
- Spannungseben bzw. Druckstufe
- Art des Anschlusses: Neuanschluss, Auswechslung, Umbindung, etc.
- Art der Hauseinführung
- Länge
- Querschnitt, Dimension und Material der vorhandenen Hauptleitung
- Querschnitt, Dimension und Material der Anschlussleitung
- Typ des verwendeten Schutzrohrs
- Art der Absperrung (Gas/Wasser)
- Strömungswächter vorhanden? (Gas)
- Bei mehreren Leitungen in der Trasse, Angaben an welchem Kabel oder Rohrleitung angeschlossen wurde.
- Name (Druckschrift) und Unterschrift des Bauleiters
- Montagefirma
- Name (Druckschrift) und Unterschrift des Monteurs
- Datum der Maßnahme
- Skizze mit folgenden Angaben:
 - Entfernung Hauseinführung von der Hausecke
 - Gesamtbreite des Hauses
 - Abstand zur Leitung
 - Fluchtmaß der Netzanschlussleitung zu einer Hauskante am Haus
 - Fluchtmaß des Anschlusses an die Versorgungsleitung zu einer Hauskante
 - Jede Lageänderung, sowohl in horizontaler als auch vertikaler Richtung, ist ebenfalls in Maßangaben festzuhalten
 - ⊖ Deckung der Netzanschlussleitung und der Versorgungsleitung
 - Zeichnerischen Darstellung mit Angaben von Maßen und festgelegte Lage aller verwendeten Einbauteile (GS, Reduzierung, Übergänge Muffen, Schutzrohre, etc.)

4.2 Gräben

Der Graben verläuft geradlinig im rechten Winkel zum versorgten Haus. Ein anderer Grabenverlauf oder Abweichungen von dem vorgenannten Grabenprofil darf nur nach vorheriger Zustimmung mit dem Auftraggeber-Baubeauftragten ausgeführt werden. Beim Absenden darf die Lage der Anschlussleitung nicht verändert werden.

5 Arbeiten im HDD-Verfahren

5.1 Arbeitssicherheit

Die auf der Vortriebsbaustelle verwendeten Einrichtungen und Geräte müssen den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie den allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln entsprechen. Die Bedienungsanleitungen der Hersteller sind zu beachten.

Vor Beginn der Arbeiten hat der Auftragnehmer ein Störfallszenario und entsprechende Handlungsabläufe auszuarbeiten, in denen geeignete Maßnahmen aufgelistet werden, die die Sicherheit des Personals ausführlich beschreiben. Insbesondere wird auf die Richtlinien des DCA verwiesen.

5.2 Start- und Zielgruben

Die Start- und Zielgruben sind gem. den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Bodenkennwerten zu bemessen. Die im Standsicherheitsnachweis getroffenen Annahmen sind beim Aushub zu kontrollieren. Die Abmessungen der Baugruben und die Wahl des Verbaus sind den örtlichen Gegebenheiten anzupassen. Es gilt die DIN 4124.

5.3 Lage- und Zielgenauigkeit

Richtungsabweichungen sind nur soweit zulässig, wie infolgedessen der vorgesehene Zweck des Rohrvortriebs erhalten bleibt und andere Bauwerke und Anlagen nicht beeinträchtigt werden.

5.4 Statische Bemessung

Die statischen Berechnungen sind grundsätzlich vom Auftragnehmer aufzustellen und dem Auftraggeber zwei Wochen vor Ausführung der jeweiligen Leistungen vorzulegen.

5.4.1 Grundlagen der statischen Berechnungen

Für die statische Berechnung sind die ungünstigsten, im Baugrundgutachten nachgewiesenen Bodenkennwerte in Ansatz zu bringen.

5.5 Technische Durchführung der Spülbohrung

Es gelten die Richtlinien des DCA und des DVGW.

5.5.1 Eingebachte Schutzrohre

Als Standard wird SDR11 Rohr eingesetzt. Sollte eine höhere Güte z. B. aufgrund der Bodenbeschaffenheit nötig sein, ist die weitere Vorgehensweise mit dem Auftraggeber abzustimmen. Bei eingebachter Stangenware ist der beim Schweißvorgang im Rohr entstehende Wulst zu entfernen.

5.6 Messtechnik und Dokumentation

HDD-Arbeiten sind nur zulässig, wenn zeitgleich ein funktionsfähiges Vermessungssystem die Lage der Bohrung zuverlässig dokumentiert.

Die Auswertung erfolgt in Form einer für Unbeteiligte nachvollziehbaren Dokumentation. Es gelten die Richtlinien des DCA und DVGW.

Eintritts- und Austrittspunkte werden durch die Vermessungsabteilung der NEW angegeben. Zur Ermöglichung ist eine frühzeitige Abstimmung der Ausführung erforderlich.

5.7 Bentonitzusammensetzung

Der Auftragnehmer hat rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten das Grundwasser und das Anmachwasser auf Inhaltsstoffe (z.B. Salze) zu untersuchen, die eine Funktionsfähigkeit der Bentonitsuspension negativ beeinflussen können. Zusätzlich sind aus der Bentonitsuspension die rheologischen Eigenschaften (z.B. Erstarrungsverhalten) zu ermitteln. Die Untersuchung hat so kurzfristig wie möglich vor Baubeginn zu erfolgen, aber auch so rechtzeitig, dass der Auftragnehmer bei einer Änderung noch zu einer anderen Bentonitmischung wechseln kann. Diese Leistung wird nicht gesondert vergütet, sondern ist in die Angebotspreise mit einzurechnen.

Es werden vom AG und AN Proben vom gewählten Bentonit, von "Bentonit + Anmachwasser" und von "Bentonit + Anmachwasser + Boden" genommen und bis zum Abschluss der Maßnahme aufbewahrt.

5.8 Entsorgung

Die Entsorgung der zu erwartenden Reststoffe ist dem Auftraggeber vor Beginn der Arbeiten durch den Auftragnehmer in Form eines Entsorgungskonzeptes darzustellen. Die Entsorgung ist mittels Wiegescheine zu belegen.

Es gelten die Richtlinien des DCA und des DVGW.

6 Regelwerke

Die nachfolgend aufgeführten Vorschriften, DIN - Normen, Arbeitsblätter oder Merkblätter stellen nur einen Auszug aus den anzuwendenden Regelwerken dar. Weitere sind bei Bedarf heranzuziehen. Die verwendete Gliederung soll das Auffinden erleichtern und gibt das wahrscheinliche Einsatzgebiet wieder. Dies bedeutet aber nicht, dass die Regeln nicht auch in einem anderen Einsatzgebiet Verwendung finden.

6.1 Allgemeiner Tiefbau

Regelwerk	Bezeichnung
DGUV Vorschrift 1	Grundsätze der Prävention
DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DGUV Vorschrift 21/22	Abwassertechnische Anlagen
DGUV Regel 100-500	Betreiben von Arbeitsmitteln
DGUV Vorschrift 38/39	Bauarbeiten
DGUV Vorschrift 77/78	Arbeiten im Bereich von Gleisen
DGUV Regel 113-001	Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)
DGUV Regel 103-004	Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen
DGUV Information 203-047	Schutz gegen Absturz beim Bau und Betrieb von Freileitungen
DGUV Regel 101-008	Arbeiten im Spezialtiefbau
DGUV Regel 103-008	Steiggänge für Behälter und umschlossene Räume
DGUV Information 203-006	Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittelauf Bau- und Montagestellen
DGUV Information 203-017	Schutzmaßnahmen bei Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Kabel und Rohrleitungen
DGUV Information 201-052	Rohrleitungsbauarbeiten
Telekom	Anweisung zum Schutze unterirdischer Fernmeldeanlagen der Deutschen Telekom AG bei Arbeiten anderer
BaustellV	Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung)
Stadt Kommunen	Bestimmungen der Städte und Kommunen für die Aufgrabungen, Verlegungen von Leitungen und Wiederherstellungs-Arbeiten Technische Vorschriften der Städte und Kommunen für die Wiederherstellung der Straßen- und Gehwegbefestigungen Satzung zum Schutz des Baumbestandes der Städte und Kommunen

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten
(ZTV - Tiefbau/Montage)

Regelwerk	Bezeichnung
DIN 18920	Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
DIN 1053 T1/1996	Mauerwerk, Berechnung und Ausführung
DIN EN 1996-1 bis 3	Nationaler Anhang: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten Teil 1 bis 3
DIN 1053 T3	Bewehrtes Mauerwerk, Berechnung und Ausführung
DIN 1164 – 10/2013	Zement mit besonderen Eigenschaften
DIN 4094 T1/2001	Baugrund – Felduntersuchungen - Drucksondierungen
ISO 22476-2/2002	Baugrund – Felduntersuchungen - Rammsondierungen
DIN 4123/2013	Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude
DIN 4124/2012	Baugruben und Gräben; Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau
DIN 18012	Hausanschlussräume; Planungsgrundlagen
DIN 18196/2011	Erdbau, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke und Methoden zum Erkennen der Bodengruppen
DIN 18299	Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
DIN 18300	ATV Erdarbeiten (VOB/C Fassung 2016)
DIN 18303	ATV Verbauarbeiten
DIN 18304	ATV Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten
DIN 18305	ATV Wasserhaltungsarbeiten
DIN 18306	ATV Entwässerungskanalarbeiten (VOB/C Fassung 2016)
DIN 18307	ATV Druckrohrleitungsarbeiten im Erdreich (VOB/C Fassung 2016)
DIN 18309	ATV Einpressarbeiten
DIN 18319	ATV Rohrvortriebsarbeiten (VOB/C Fassung 2016)
DIN 18322	ATV Kabelleitungstiefbauarbeiten (VOB/C Fassung 2016)
DIN 18330	ATV Mauerwerksarbeiten (VOB/C Fassung 2016)
DIN 18331	ATV Betonarbeiten (VOB/C Fassung 2016)

6.2 Elektroleitungen

Regelwerk	Bezeichnung
DIN VDE 0100	Errichten von Niederspannungsanlagen
0101	Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV AC und 1,5 kV DC
0102	Berechnung von Kurzschlussströme in Drehstromnetzen - Teil 0: Berechnung der Ströme
0103	Bemessung von Starkstromanlagen auf mechanische und thermische Kurzschlussfestigkeit

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten
(ZTV - Tiefbau/Montage)

Regelwerk	Bezeichnung
0105-100	Betrieb elektrischer Anlagen
0101-2	Erdungen von Hochspannungsanlagen
0210	Freileitungen über AC 1 kv
0276	Starkstromkabel-Energieverteilungskabel mit Nennspannung 0,6/1 kV
0298	Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen (DIN 57298)
DIN EN 40-2	Lichtmaste; Maße und zulässige Abweichungen

6.3 Rohrleitungsbau

Regelwerk	Bezeichnung
DVGW GW 2	Verbinden von Kupferrohren für die Gas- und Wasserinstallation innerhalb von Grundstücken und Gebäuden
GW 14	Ausbesserung von Fehlstellen in Korrosionsschutzumhüllungen von Rohren und Rohrleitungsteilen aus Eisenwerkstoffen
GW 100	Geschäftsordnung – Tätigkeit der DVGW-Fachgremien und Ausarbeitung des DVGW- Regelwerkes
GW 125	Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle
GW 129	Sicherheit bei Bauarbeiten im Bereich von Versorgungsanlagen
GW 301	Unternehmen zur Errichtung, Instandsetzung und Einbindung von Rohrleitungen – Anforderung und Prüfung
GW 304	Rohrvortrieb und verwandte Verfahren
GW 309	Elektrische Überbrückung bei Rohrtrennungen
GW 310/1	Hinweise und Tabellen für die Bemessung von Betonwiderlagern an Bogen und Abzweigen mit nicht längstkraftschlüssigen Verbindungen, Teil 1, mit Beilage "Kurzfassung"
GW 315	Maßnahmen zum Schutz von Versorgungsanlagen bei Bauarbeiten
GW 330	Schweißen von Rohren und Rohrleitungsteilen aus PE-HD
GW 381	Mindestanforderungen Bauunternehmen im Leitungsbau
G 19	Flanschverbindungen in Gasanlagen
G 459 T1	Gas- Hausanschlüsse
G 459 T2	Gasdruckregelungen mit Eingangsdrücken bis 5 bar und Auslegungsdurchflüssen bis 200 m ³ /h im Normalzustand in Netzanschlüssen
G 459 T3	Kostensenkungspotentiale in der Hausanschlusstechnik
G 462 T1	Errichtung von Gasleitungen bis 4 bar Betriebsüberdruck aus Stahlrohren
G 462 T2	Gasleitungen aus Stahlleitungen von mehr als 4 bar bis 16 bar Betriebsdruck – Errichtung
G 465-2	Gasleitungen mit einem Betriebsdruck bis 5 bar - Instandsetzung
G 466-1	Überprüfung von Gasrohrnetzen mit einen Betriebsdruck bis 4 bar
G 469	Druckprüfverfahren Gastransport/ Gasverteilung
G 472	Gasleitungen aus Polyethylenrohren bis 10 bar Betriebsdruck - Ein-

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten
(ZTV - Tiefbau/Montage)

Regelwerk	Bezeichnung
	richten
G 600	Technische Regeln für Gasinstallationen (DVGW-TRGI)
W 291	Reinigung und Desinfektion von Wasserversorgungsanlagen
W 345	Schutz des Trinkwassers in Wasserrohrnetzen vor Verunreinigungen
W 400-2	Technische Regeln Wasserverteilungsanlagen (TRWV) Teil 2: Bau und Prüfung
W 404	Wasserhausanschlussleitungen
DVS 2207/1	Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen, PE-HD (Polyethylen hart); Rohre und Rohrleitungsteile für Gas- und Wasserleitungen
KTW	Richtlinien für die Verwendung von Kunststoffen im Trinkwasser
DIN EN 9606-01: 2013-ISO 12	Prüfen von Schweißern / Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle
DIN EN 12327: 2012 - 10	Gasinfrastruktur – Druckprüfung, In- und Außerbetriebnahme - Funktionale Anforderung
DIN EN 806	Technische Regeln für die Trinkwasserinstallation (DVGW-TRWI)
DIN EN 805	Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden
DIN EN 12007-1: 2010-10	Gasinfrastruktur – Rohrleitungen mit einem maximale zulässigen Betriebsdruck bis einschließlich 16 bar – Teil 1: Allgemeine funktionale Anforderung

6.4 Straßenbau

Regelwerk	Bezeichnung
FGSV ZTV A StB 12	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen
ZTV Asphalt – StB 07/13	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Fahrbahndecken aus Asphalt
ZTV Beton – StB 07	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Fahrbahndecken aus Beton
ZTV E – StB 09	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
ZTV EW – StB 14	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau
ZTV LW – 99/01	Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Befestigung ländlicher Wege
ZTV T – StB 95/02	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau
618	Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflaster- und Plattenbelägen

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Tiefbau- und Montagearbeiten
(ZTV - Tiefbau/Montage)

Regelwerk	Bezeichnung
747	Merkblatt für Schichtenverbund; Nähte, Anschlüsse und Randausbildung von Verkehrsflächen aus Asphalt (MSNAR)
ZTV M 13	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen u. Richtlinien für Markierungen auf Straßen
RStO	Richtlinien für den Straßenoberbau – Standardausführungen -
BMV	RSA - 95 ASR 5.2
	Richtlinie für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr - Straßenbaustellen
VwV-StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung
ZTV-SA	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen
RAS – LG 4	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Landschaftsgestaltung – Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen
DIN	482
	Straßenbordsteine aus Naturstein
DIN EN	1339:2003-08
	Platten aus Beton – Anforderung und Prüfverfahren
DIN	18315
	ATV Verkehrswegebauarbeiten, Oberbauschichten ohne Bindemittel
DIN	18316
	ATV Verkehrswegebauarbeiten, Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln
DIN	18317
	ATV Verkehrswegebauarbeiten, Oberbauschichten aus Asphalt
DIN	18318
	ATV Verkehrswegebauarbeiten, Pflasterdecken, Plattenbeläge, Einfassungen
DIN EN	1338:2003-08
	Pflastersteine aus Beton- Anforderung und Prüfverfahren

6.5 HDD-Bohrspülverfahren

Regelwerk	Bezeichnung
DVGW	GW321
	Steuerbare horizontale Spülbohrverfahren für Gas- und Wasserrohrleitungen – Anforderungen, Gütesicherung und Prüfung
DCA	Technische Richtlinien des DCA