

# VERTRAGSUNTERLAGEN

**Bauvorhaben :** Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
in Vreden

**LOS :** Erd-, Kanal-, Straßen-, und Gewässerbauarbeiten

**Bieter :** :

( Firmenstempel )

**Auftraggeber: :** **Stadt Vreden**  
Burgstraße 14  
48691 Vreden

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Leistungsverzeichnis</b>	<b>48</b>
<b>1.1</b>	<b>Allgemeine Leistungen</b>	<b>48</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Baustelleneinrichtung</b>	<b>48</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Verkehrssicherung</b>	<b>49</b>
<b>1.1.3</b>	<b>Qualitätssicherung / Bestandspläne</b>	<b>51</b>
<b>1.1.4</b>	<b>Regiearbeiten</b>	<b>53</b>
<b>1.1.5</b>	<b>Materiallieferungen</b>	<b>55</b>
<b>1.2</b>	<b>Baufeld vorbereiten, Oberboden u. Straßenoberbau abräumen</b>	<b>57</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Baufeld freimachen</b>	<b>57</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Oberboden</b>	<b>59</b>
<b>1.2.3</b>	<b>Straßenaufbruch und Rückbau der Oberflächen</b>	<b>60</b>
<b>1.3</b>	<b>Regenrückhaltebecken und Gewässer, Oberbodenarbeiten</b>	<b>62</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Erdarbeiten, Wasserhaltung</b>	<b>62</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Sicherungsbauweisen</b>	<b>68</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Oberboden / Raseneinsaat</b>	<b>71</b>
<b>1.3.4</b>	<b>Unterhaltungswege / Schotterrasen</b>	<b>72</b>
<b>1.4</b>	<b>Herstellen der Gewässerverrohrung</b>	<b>73</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Erdarbeiten, Verbau, Wasserhaltung</b>	<b>73</b>
<b>1.4.2</b>	<b>Rohr- bzw. Schachtaulager herstellen</b>	<b>76</b>
<b>1.4.3</b>	<b>Rohrleitungen herstellen</b>	<b>78</b>
<b>1.4.4</b>	<b>Qualitätssicherung Stahlbetonrahmenprofile</b>	<b>81</b>
<b>1.5</b>	<b>Herstellung der Kanalisationsanlagen</b>	<b>81</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Erdarbeiten</b>	<b>81</b>
<b>1.5.2</b>	<b>Verbau, Wasserhaltung</b>	<b>84</b>
<b>1.5.3</b>	<b>Rohr- bzw. Schachtaulager herstellen</b>	<b>86</b>
<b>1.5.4</b>	<b>Rohrleitungen herstellen</b>	<b>88</b>
<b>1.5.5</b>	<b>Schächte herstellen</b>	<b>94</b>
<b>1.5.6</b>	<b>Niederschlagswasserbehandlungsanlage</b>	<b>100</b>
<b>1.5.7</b>	<b>Drosselbauwerk</b>	<b>104</b>
<b>1.5.8</b>	<b>Qualitätssicherung Kanal</b>	<b>110</b>
<b>1.6</b>	<b>Straßenbauarbeiten</b>	<b>114</b>
<b>1.6.1</b>	<b>Ungebundene Tragschichten herstellen</b>	<b>114</b>
<b>1.6.2</b>	<b>Straßenentwässerung herstellen</b>	<b>118</b>

<b>1.6.3</b>	<b>Borde und Rinnen</b>	<b>121</b>
<b>1.6.4</b>	<b>Pflasterarbeiten</b>	<b>123</b>
<b>1.6.5</b>	<b>Bituminöse Tragschichten herstellen</b>	<b>125</b>
<b>1.6.6</b>	<b>Sonstige Einrichtungen</b>	<b>127</b>
	<b>Zusammenstellung</b>	<b>129</b>

## Weitere Besondere Vertragsbedingungen

### 1. Begriffsdefinition

Die Bezeichnungen „Baustelle“ und „Baubereich“ werden in folgendem Sinne verwendet:

Baustelle: Flächen, die der Auftraggeber zur Ausführung der Leistung, für die Baustelleneinrichtung und zur vorübergehenden Lagerung von Stoffen und Bauteilen zur Verfügung stellt, zuzüglich der Flächen, die der Auftragnehmer darüber hinaus in Anspruch nimmt.

Baubereich: Baustelle und die Umgebung, die durch die Ausführung der Bauarbeiten beeinträchtigt werden kann.

### 2. Abrechnung

In den für die gemeinsamen Feststellungen zu verwendenden Aufmaßblättern müssen mindestens folgende Angaben gemacht werden:

- Auftragnehmer,
- Auftraggeber,
- Nummer des Aufmaßblattes,
- Bezeichnung der Bauleistung,
- Ordnungszahl (OZ).

Unmittelbar über den Unterschriften und dem Datum muss das Aufmaßblatt den Text enthalten: „Aufgestellt“.

Jeder Ansatz der Mengenberechnung muss einen direkten Bezug zu den der Abrechnung zugrunde liegenden Feststellungen, Zeichnungen und anderen Belegen haben. Nur der Verweis auf frühere Berechnungen ist nicht zulässig.

### 3. Getrennte Rechnungserstellung

Für folgende Leistungen sind getrennte Rechnungen zu erstellen:

Gewässerarbeiten

---

Herstellung der Kanalisationsanlagen

---

Herstellung der Entwässerungstechnischen Anlagen (RRB, NWB) inkl. Unterhaltungsweg

---

### 4. Nachweis der Massen

(1) Der Verbrauch ist durch Vorlage der Wiegescheine einer geeichten Waage laufend nachzuweisen. Die Wiegescheine müssen die folgenden Angaben enthalten:

- Lieferwerk,
- Name der Baustelle,
- Bezeichnung des Wägegutes,
- Nummer des Wiegescheins,
- Datum und Uhrzeit der Wägung,
- Taramasse (T), kein gespeicherter mittlerer Tarawert (PT),
- Bruttomasse (B),
- Nettomasse (N),
- Kennzeichnung des Fahrzeugs (betriebseigene Bezeichnung/amtliches Kennzeichen).

Die Wiegescheine sind bei der Anlieferung an der Verwendungsstelle vom Auftragnehmer abzuzeichnen und unverzüglich in doppelter Ausfertigung dem Auftraggeber zu übergeben.

Die Originale der Wiegescheine erhält der Auftraggeber, die bestätigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.

Bei schüttfähigem Gut, das nicht zum Anhaften neigt, wie z. B. Sand, Kies, wiederaufbereitete (Recycling-) Stoffe, kann der Nachweis der Masse durch Wiegescheine von geeichten Schaufellader- bzw. Förderband-Waagen erfolgen.

(2) Beim Einsatz von Schaufellader- bzw. Förderband-Waagen gelten zusätzlich folgende Bedingungen:

- Der Wiegeschein muss eine Erklärung enthalten, dass es sich um eine geeichte Waage handelt.
- Anstelle des Ausdruckes von Tara- und Bruttomasse tritt die Nettogesamtmasse des Ladegutes sowie zusätzlich bei Schaufellader-Waagen die Anzahl der geladenen Schaufeln (Ladevorgänge).
- Die Wiegescheine sind vom Bedienungspersonal der Schaufellader- bzw. Förderband-Waagen zu unterschreiben.

(3) Der Auftraggeber kann stichprobenartig die Masse einzelner Lieferungen durch Nachwiegen des beladenen und leeren Fahrzeugs nachprüfen (Kontrollwägung).

Hierbei ist der Auftraggeber berechtigt, kontinuierlich über den Zeitraum der Lieferungen, bei 10 % der Lieferungen Kontrollwägungen durchführen zu lassen. Diese Kontrollwägungen werden dem Auftragnehmer nicht gesondert vergütet. Die Kosten für darüber hinausgehende Kontrollwägungen werden vom Auftraggeber erstattet. Zu den Kosten der Kontrollwägung rechnen alle unmittelbar (Transportkosten, Wiegegebühren usw.) und mittelbar (Wertminderung der Ladung, Einfluss auf den Baustellenbetrieb usw.) durch die Kontrollwägung entstehenden Kosten, jedoch nicht die Kosten für die Beaufsichtigung der Kontrollwägung durch den Beauftragten des Auftraggebers. Sofern die Kosten zu erstatten sind, sind sie im Einzelnen nachzuweisen.

Wird bei einer Kontrollwägung eine Unterschreitung von mehr als 1 % festgestellt, erfolgt ein entsprechender Abzug.

## **5. Bauabrechnung mit IT-Anlagen**

Führt der Auftragnehmer die Abrechnung ganz oder teilweise mit IT-Anlagen aus (Leistungsberechnung), so gelten zusätzlich folgende Bedingungen:

1. Rechenverfahren/DV-Programme:

Die verwendeten DV-Programme müssen den in der „Sammlung der Regelungen für die elektronische Bauabrechnung (Sammlung REB)“ enthaltenen Allgemeinen Bedingungen (REB-Allg.) und Verfahrensbeschreibungen (REB-VB) entsprechen. Andere Rechenverfahren dürfen nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung des Auftraggebers verwendet werden.

2. Vereinbarung:

Vor Beginn der Ausführung (Vertragsfristen gemäß den Besonderen Vertragsbedingungen) ist, gegebenenfalls getrennt für einzelne Ordnungszahlen (Positionen), eine Vereinbarung zur Bauabrechnung schriftlich abzuschließen.

3. Datenübergabe:

Nach Abschluss der Vereinbarung zur Bauabrechnung, spätestens vor Beginn der Bauabrechnung sind vom Auftragnehmer für die vereinbarten Datenarten Testdaten an den Auftraggeber zu übergeben.

Eingabedaten sind auf Datenträgern zu liefern. Diese sind erst nach Durchführung der Leistungsberechnung herzustellen und eindeutig zu kennzeichnen. In der Mengenermittlung des Auftragnehmers ist ein Bezug der Eingabedaten zu den Ausführungs- bzw. Abrechnungsunterlagen herzustellen.

4. Berichtigung der Leistungsberechnung:

Werden bei Prüfung der Leistungsberechnung fehlerhafte Eingabedaten oder falsche Rechenergebnisse festgestellt, so ist die Leistungsberechnung vom Auftragnehmer im erforderlichen Umfang zu wiederholen.

5. Toleranz-Regelung bei Prüfberechnungen:

Wird die vom Auftragnehmer aufgestellte Abrechnung vom Auftraggeber mittels IT-Anlagen geprüft und werden dabei Unterschiede zwischen den jeweiligen Ergebnissen festgestellt, dann gelten bei Abweichungen vom Ergebnis der Prüfberechnung bis zu 0,2 ‰ bei jeder Ordnungszahl (Position) eines Berechnungsabschnitts die vom Auftragnehmer berechneten Werte.

Liegen Abweichungen außerhalb dieser Toleranz von 0,2 ‰, teilt der Auftraggeber zunächst dem Auftragnehmer die abweichenden Ergebnisse der Prüfberechnung mit und gibt ihm Gelegenheit zur Einsichtnahme in die Prüfberechnung. Es gilt in diesem Falle das jeweils kleinere Ergebnis, falls nicht aufgrund einer vom Auftragnehmer verlangten Aufklärung der Abweichungen, Fehler in der Leistungs- bzw. Prüfberechnung festgestellt und berichtigt werden.

6. Toleranz-Regelung bei Vergleichsberechnungen:

Wird die vom Auftragnehmer aufgestellte Abrechnung vom Auftraggeber mit einer Vergleichsberechnung geprüft, sind in der Vereinbarung zur Bauabrechnung schriftlich Toleranzregelungen zu vereinbaren.

Liegen Abweichungen außerhalb der vereinbarten Toleranzgrenzen, teilt der Auftraggeber zunächst dem Auftragnehmer die abweichenden Ergebnisse der Vergleichsberechnung mit und gibt ihm Gelegenheit zur Einsichtnahme in die Vergleichsberechnung. Es gilt in diesem Falle das jeweils kleinere Ergebnis, falls nicht aufgrund einer vom Auftragnehmer verlangten Aufklärung der Abweichungen, Fehler in der Leistungs- bzw. Vergleichsberechnung festgestellt und berichtigt werden.

## **6. Aufrechnung**

Unter Verzicht auf das Erfordernis der Gegenseitigkeit nach § 387 BGB willigt der Auftragnehmer ein, dass Forderungen des Auftraggebers aus dieser oder anderen Baumaßnahmen gegen Forderungen des Auftragnehmers aufgerechnet werden. Diese Einwilligung erstreckt sich nur auf Bauverträge im Tief- und/oder Straßenbau zwischen dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer.

## **ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN**

### **1. Allgemeines**

#### **1.1 Sicherung der Baustelle**

1.1.1 Die zur Sicherung der Baustelle gemäß den Bedingungen der Straßenverkehrsbehörde erforderliche Absper- rung, Beschilderung und Beleuchtung ist Sache des Auftragnehmers. Die Beeinträchtigung des Straßenverkehrs ist während der Bauarbeiten möglichst zu vermeiden.

- Es gelten die "Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen" (RSA 21)
- die "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und die Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeits- stellen an Straßen" (ZTV-SA 97/01)
- ATV DIN 18329, Verkehrssicherungsarbeiten, aktueller Stand

Fußgängerbrücken sind den örtlichen Verhältnissen entsprechend mind. 0,80 m breit mit Geländer von mind. 1,10 m Höhe entsprechend den statischen Erfordernissen verkehrssicher herzustellen; der waagerechte bzw. senkrech- te lichte Gitterabstand des Geländers darf nicht größer als 12 cm sein.

Für den die Baugrube kreuzenden Anliegerverkehr sind Überfahrten in erforderlicher Breite mit Geländer - der waa- gerechte bzw. senkrechte, lichte Gitterabstand des Geländers darf nicht größer als 12 cm sein - entsprechend den statischen Erfordernissen herzustellen.

Der Auf- und Abbau sowie die Verkehrssicherung dieser Brücken bzw. Überfahrten zur Aufrechterhaltung des An- liegerverkehrs einschließlich Beleuchtung wird nach den entsprechenden Positionen des Leistungsverzeichnisses vergütet.

Bei relevanten Mängeln auf der Baustelle, an der Baustelleneinrichtung sowie den Maßnahmen zur Sicherung, Um- leitung und Regelung des öffentlichen Verkehr behält sich der Auftraggeber vor, in den Fällen, in denen der Auftrag- nehmer nicht erreicht werden kann (z. B. an Sonn- und Feiertagen), sogenannte Notfallfirmen einzusetzen. Diese Firmen haben beim Auftraggeber Rahmenverträge. Die Kosten für den Einsatz dieser Firmen, einschl. der daraus resultierenden Folgekosten, trägt der Auftragnehmer.

#### **1.2 Sicherung des Abflusses von Niederschlagswasser**

1.2.1 Der Auftragnehmer ist verpflichtet, im Bereich der Baustelle ohne besondere Vergütung für die Ableitung des Niederschlagswassers auf der Straße und in der Baugrube Sorge zu tragen, ohne dass dabei Rückstau auf der Straße oder Behinderungen für die Anlieger und den Baubetrieb auftreten.

1.2.2 Eine Vergütung von Arbeiten zur Behebung evtl. entstehender Überflutungs- oder Niederschlagswasserschäden erfolgt nur, wenn im Einzugsgebiet Regenereignisse niedergehen, die größer als der  $r_{15}(n=0,5)$  gem. KOSTRA-Atlas, DWD in der aktuellen Fassung, sind. Maßgebend sind die gemessenen Niederschlagsdaten des DWD Deutschen Wetterdienstes.

#### **1.3 Schutz vorhandener Leitungen**

Für die endgültige Festlegung der Kanaltrasse in der Örtlichkeit und zum Auffinden von in der Nähe des Kanalgra- bens liegenden Versorgungsleitungen, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber Suchgräben herzustellen, die nach entsprechender Position vergütet werden.

1.3.1 Alle Erschwernisse bei der Bauausführung durch das Antreffen o.g. und bei der Ausschreibung bekannter Hindernisse sind in die Einheitspreise der dafür vorgesehenen Positionen des Leistungsverzeichnisses einzurech- nen.

1.3.2 Beim Bau freigelegte oder berührte Wasser-, Gas-, Kanal- und elektrische Leitungen oder sonstige Anlagen

müssen sorgfältig und betriebssicher geschützt, freigelegte Leitungen unterfangen und aufgehängt werden. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, bei den Ausschachtungsarbeiten mit der notwendigen Sorgfalt und Umsicht vorzugehen. Die Bestimmungen der jeweiligen Versorgungsunternehmen sind zu beachten.

1.3.3 Der Auftragnehmer muss das zuständige Betriebsunternehmen und den Auftraggeber von jeder Beschädigung vorhandener Leitungen oder Kabel sofort verständigen.

1.3.4 Vor dem Verfüllen der Baugrube ist den betreffenden Versorgungsunternehmen Gelegenheit zu geben, ggf. besondere Sicherungsmaßnahmen im Kreuzungsbereich festzulegen. Sofern diese zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen nicht nach den einschlägigen Positionen des Leistungsverzeichnisses vergütet werden, sind die entsprechenden Preise vor Ausführung schriftlich zu vereinbaren.

1.3.5 Die durch Beschädigung von Versorgungsleitungen entstehenden Kosten hat der Auftragnehmer zu ersetzen.

#### 1.4 Sicherheitstechnische Vorgaben

1.4.1 Das Betreten bzw. das Arbeiten an oder in bestehenden Entwässerungsanlagen darf nur mit Zustimmung der Technischen Dienste/Kanalbetriebsabteilung erfolgen.

Die Zustimmung ist vom Auftragnehmer mind. drei Tage im voraus über den Bau überwachenden Ingenieur des Auftraggebers zu beantragen.

1.4.2 Soll der Auftragnehmer diese Sicherungsarbeiten selbst übernehmen, sind die Vorgaben des Auftraggebers in der Bau- und Einzelbeschreibung aufgeführt.

1.4.3 In allen o.g. Fällen gelten die Unfallverhütungsvorschriften "Ortsentwässerung" des Gemeindeunfallversicherungsverbandes Westfalen-Lippe bzw. die UW des Bundesverbandes der Unfallversicherungsträger der öffentl. Hand e.V. (BAGUV), hier insbesondere die "Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen", TBG-Nr. 304 bzw. GUV 17.6.

1.4.4 Im Zusammenhang mit der Ausführung der Kanalbauarbeiten sind vermehrt Tätigkeiten erforderlich, die den Einsatz von Geräten und Materialien voraussetzen, die mit Brandgefahren verbunden sind bzw. eine Verwendung von offenem Feuer erfordern. Die zu beachtenden Brandschutz-, Sicherungs- und vorbeugenden Maßnahmen sind unbedingt einzuhalten.

#### 1.5 Wertminderung

1.5.1 Vor der Verfüllung der Baugrube ist der Bauüberwachung Gelegenheit zu geben, das Gefälle der verlegten Kanäle zu kontrollieren

Bei Gefälleabweichungen einer Haltung

von mehr als 0,5 o/oo	bei einem Entwurfsgefälle von > 3 o/oo
von mehr als 0,4 o/oo	bei einem Entwurfsgefälle von 2 bis 3 o/oo
von mehr als 0,3 o/oo	bei einem Entwurfsgefälle von 1 bis 2 o/oo
von mehr als 0,1 o/oo	bei einem Entwurfsgefälle von < 1 o/oo

kann eine neue Verlegung gefordert werden.

1.5.2 Kann bei Vorliegen günstiger Verhältnisse auf die neue Verlegung der Haltung verzichtet werden, so wird in der Regel ein Betrag als Wertminderung abgezogen. Zugrunde gelegt werden die Kosten der betreffenden Haltung. Der Abzug erfolgt im prozentualen Verhältnis für die theoretisch veränderte Leistungsfähigkeit der Haltung bei Vollfüllung (gerechnet als Freispiegleitung), gemäß den Tabellen zur hydraulischen Bemessung von Rohrleitungen nach Prandtl-Colebrook.

## 2. Vorarbeiten



## 2.1 Örtliche Feststellungen

2.1.1 Vor Beginn der Bauarbeiten hat der Auftragnehmer alle in Anspruch zu nehmenden Straßen, Wege und Plätze sowie die zu benutzenden Grundstücke gemeinsam mit dem Auftraggeber ggf. mit dem Träger der Straßenbaulast und den Grundstückseigentümern zu begehen.

2.1.2 Der bestehende Zustand ist festzustellen, schriftlich niederzulegen und durch Unterschrift von allen Parteien anerkennen zu lassen. Erforderlichenfalls ist der bestehende Zustand fotografisch festzuhalten. Einzubeziehen in diese Aufnahme sind auch Wege und Grundstücke außerhalb der Arbeitsflächen im Baustellenbereich, wenn sie voraussichtlich für den Baustellenbetrieb und -verkehr benutzt werden und dies von dem Auftraggeber als notwendig und erforderlich anerkannt wird.

2.1.3 Sind die in Anspruch zu nehmenden Straßen und Plätze vor Baubeginn in einwandfreiem Zustand, braucht der Auftragnehmer eine Begehung nicht zu veranlassen; liegt ein gemeinsames Protokoll nicht vor, so ist dann in jedem Fall der einwandfreie Zustand anerkannt.

2.1.4 Bei Leistungserneuerungen, Schacht-, Straßenablaufbrüchen usw. sind im Bereich der Baustelle vorhandene Gusswaren - wie Schachtabdeckungen, Einlaufroste usw. nicht jedoch Steigisen - zentral auf der Baustelle zu lagern. Sie werden von einem städtischen Fahrzeug abgeholt.

## 2.2 Schutz von Grundstücken, Gebäuden und sonstigen Anlagen

2.2.1 Grundstücke, Gebäude und Anlagen jeder Art, die durch die Bauarbeiten berührt oder gefährdet werden können, müssen vom Auftragnehmer vor Baubeginn unter Einschaltung eines öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen auf ihre Beschaffenheit untersucht werden. Das Ergebnis ist schriftlich, erforderlichenfalls mit Fotos als Beweissicherung, zu dokumentieren, Angaben zur Durchführung sind in der Bau- und Einzelbeschreibung unter "Beweissicherung" aufgeführt.

2.2.2 Unterlässt der Auftragnehmer die sofortige schriftliche Anzeige erkennbarer Schäden, so ist er für alle Nachteile, die dem Auftraggeber daraus entstehen, haftbar.

## 2.3 Absteckungsarbeiten (VOB/B, § 3, Abs. 2 und 3)

2.3.1 Der Auftragnehmer hat die zur Bauausführung notwendigen Festpunkte während der Bauausführung ausreichend zu sichern. Er trägt die Kosten für eine evtl. erforderliche Wiederherstellung der Festpunkte. Die Vermessungshilfspunkte (Visierdielen, Pflöcke usw.) sind von ihm täglich nach Lage und Höhe zu prüfen.

2.3.2 Der Auftragnehmer hat die Übereinstimmung der Kanalanschlusshöhen (Vorflut) in den zur Bauausführung übergebenen Ausführungsunterlagen mit der Örtlichkeit per Nivellement ohne besondere Vergütung zu überprüfen.

## 2.4 Flurschäden (Nutzung von Grünflächen, Weide- und Ackerland)

2.4.1 Zur Abgeltung von Aufwuchsentschädigungen werden die angemessenen Entschädigungssätze durch einen vom Auftraggeber herangezogenen Sachverständigen bestimmt und die Aufwuchs- und Nutzungsminderung etc. innerhalb des zugestandenen Arbeitsstreifens direkt vom Auftraggeber entschädigt. Evtl. außerhalb des zugewiesenen Arbeitsstreifens angerichtete Flurschäden werden zu diesen festgesetzten Einheitssätzen abgegolten und dem Auftragnehmer von der Endrechnung abgezogen, soweit dieser bis dahin keine Einigung mit dem Grundstückseigentümer bzw. Pächter erzielt hat.

## 2.5 Lärmschutz

Der Auftragnehmer hat aufgrund der örtlichen Verhältnisse alle erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um den Arbeitslärm sowie die Beeinträchtigungen der Anlieger auf ein zumutbares Maß ab zu mindern. Auf die gesetzlichen

Bestimmungen und die dazu erlassenen Durchführungsverordnungen, Richtlinien usw. wird verwiesen (z. B. "TA Lärm", "UVV Lärm - VBG 121" und "Allgemeine Verwaltungsvorschriften zum Schutz gegen Baulärm"). Es dürfen nur Schall gedämpfte Maschinen sowie Abbruchhämmer, Rammen usw. mit Schallschutzeinrichtung eingesetzt werden. Die Arbeitsmaschinen sind in den arbeitsfreien Zeiten und bei Arbeitsunterbrechungen abzuschalten.

### 3. Zufahrtswege

Zum Leistungsumfang, der mit den Einheitspreisen des Angebotes abgegolten ist, gehört das Anlegen, Unterhalten und Beseitigen von Zufahrtswegen zur Baustelle über die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten hinaus und das Beseitigen der vom Auftragnehmer verursachten vermeidbaren Schäden an allen Zufahrtswegen.

### 4. Straßenbau

#### 4.1 Straßenneubau

Für den Straßenumbau und Straßenneubau gelten ergänzend nachfolgende Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen.

##### 4.1.1 ZTV E-StB 17

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau von in der Fassung von 2017.

##### 4.1.2 ZTV Ew-StB 14

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau in der Fassung von 2014

##### 4.1.3 ZTV SoB-StB 20

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2020, in der Fassung von 2020.

Die Überprüfung der profilgerechten Lage der Planum-, Frostschutz- und der Schottertragschichten erfolgt durch "Abschnüren".

##### 4.1.4 ZTV Asphalt-StB 07/13

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt in der Fassung von 2013.

**Die Verwendung von Asphaltgranulat in Trag- und Binderschichten wird auf maximal 30% begrenzt. Die Verwendung von Asphaltgranulat in Deckschichten wird nicht zugelassen.**

**Die Verwendung von Hochofenstückschlacke als Gesteinskörnung in Deck-, Binder-, Tragdeck- und Tragschichten ist nicht zugelassen.**

Die Überprüfung der Ebenheit erfolgt mit einem Planographen in Längsrichtung in der Mitte der Fahrspur.

##### 4.1.5 ZTV Beton-StB 07

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton in der Fassung von 2007.

##### 4.1.6 ZTV ING 19

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten in der Fassung von 2019.

##### 4.1.7 ZTV Fug-StB 15

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugenfüllungen in Verkehrsflächen in der Fassung von 2015

#### 4.1.8 ZTV La-StB 18

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau in der Fassung von 2018.

#### 4.1.9 ZTV Pflaster-StB 20

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Pflasterdecken und Plattenbelägen im Straßenbau in der Fassung von 2020.

#### 4.1.10 ZTV A-StB 12

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen in der Fassung von 2012.

#### 4.1.11 TL SoB-StB 20

Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau in der Fassung von 2020.

#### 4.1.12 ZTV-SA 97

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Sicherungsarbeiten an Arbeitsstellen an Straßen, Ausgabe 1997, berichteter Nachdruck von Juni 2001

#### 4.1.13 ZTV-Baumpflege 2017

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege 2017

#### 4.1.14 FGSV Merkblatt

Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle", Ausgabe 2013

#### 4.1.15 FGSV Merkblatt M BmB

Merkblatt über Bodenbehandlungen mit Bindemitteln, Ausgabe 2021

4.1.16 Abweichend bzw. ergänzend zu den vorgenannten Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien ist zu beachten:

**Die zulässige Abweichung von der Sollhöhe der obersten Tragschicht und der Pflasterbettung wird auf 1 cm begrenzt!**

Schüttgüter sind vor dem Einbau zu mischen. Grobkörnige Bereiche sind vor Einbau der nächsten Tragschicht bzw. des Bettungsmaterials mit geeignetem Material (Filterstabilität, ausreichende Durchlässigkeit, Tragfähigkeit) zu schließen! Vor Einbau des Bettungsmaterials bzw. des bitum. Oberbaues hat der Auftragnehmer die oberste Tragschicht jeweils abschnittsweise durch die Bauleitung des Auftraggeber abnehmen zu lassen. Dabei wird u.a. die Tragschicht auf Höhen gerechte Lage (Abschnüren mit mindestens 2 Arbeitskräften des Auftragnehmer) und evtl. grobkörniger Bereiche in der Oberfläche überprüft.

Die Einbaumaterialien (Fugen, Bettung, Tragschichten, Frostschutzschicht) müssen jeweils nachhaltig filterstabil zu dem zu überbauenden Material sein. Der Auftragnehmer hat einen entsprechenden Nachweis vorzulegen. Das Bettungsmaterial ist so zu wählen, dass keine hydraulischen Verfestigungen zu besorgen sind (z.B. Edelsplittbrech-sand 0/5 mm - gewaschenes Material, mit verringertem 0-Anteil).

Die Sieblinien des Fugenmaterials müssen über den gesamten Körnungsbereich gleichmäßig verlaufen. Der Korn-durchmesser < 0,063 mm wird auf < 5% begrenzt. Lediglich der obere Bereich der Fuge (1-2 cm) kann auf Anwei-sung der Bauleitung des Auftraggeber mit einer 'Stopffuge' aus bindigem Material 0/2 mm ausgebildet werden.

Die Pflasterflächen sind nach dem Verlegen der Pflastersteine arbeitstäglich mit geeignetem Material einzufegen, abzurütteln und anschließend einzuschlämmen. Die Freigabe für den Anliegerverkehr und leichten Baustellenver-kehr erfolgt nach dem Einschlämmen erst nach Abtrocknung der Tragschichten.

Ca. zwei Wochen nach dem ersten Einschlämmen sind die Pflasterflächen hinsichtlich einer vollständigen Fugen-füllung zu überprüfen und ggfls. erneut einzuschlämmen. Sofern die Ausbildung einer 'Stopffuge' vorgesehen ist, ist der obere Bereich der Fuge 1-2 cm tief auszuspülen und bei geeigneter Witterung mit bindigem Material, unter Vermeidung von Pflasterverunreinigungen, zu schließen. Die Freigabe für den Verkehr erfolgt erst nach Abbinden

der Stopffuge.

#### 4.2 Straßenaufbruch/ -wiederherstellung

Gehört die Wiederherstellung der Verkehrsflächen über den Kanalgräben gemäß dem Leistungsverzeichnis mit zur Leistung des Auftragnehmers, so gelten nachfolgende Bestimmungen:

4.2.1 Der Aufbruch und die Wiederherstellung der o.g. Verkehrsflächen hat grundsätzlich nach Maßgabe der "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen - ZTV A-StB 12" zu erfolgen. Herausgeber: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen - Arbeitsausschuss kommunaler Straßenbau. Davon abweichende Bauverfahren bedürfen der vorherigen Zustimmung des Auftraggebers.

4.2.2 Wenn durch Herstellung der Entwässerungsanlagen oder der Anschlussleitungen die vorhandene Fahrbahndecke neben der Baugrube absinkt oder sonst beschädigt wird, sind die betreffenden Flächen - erforderlichenfalls einschließlich Oberbau - ohne zusätzliche Vergütung mit zu erneuern; das gleiche gilt für nicht befahrbare Flächen im Baustellenbereich, die gegen Befahren zu sichern sind, wenn in den Ausschreibungsunterlagen nichts anderes festgelegt ist. Durch den Einsatz geeigneter Maschinen (z. B. gummibereifte Bagger) und durch Schutzmaßnahmen (z. B. Baggermatratzen) ist die Oberflächenbefestigung zu schützen.

### 5. Erdarbeiten

#### 5.1 Oberboden

Durch Verschulden des Auftragnehmers unbrauchbar gewordener Oberboden ist von ihm auf seine Kosten durch brauchbaren zu ersetzen.

#### 5.2 Aushub von Bodenmassen

5.2.1 Wenn nicht anders angeordnet, darf auf öffentlichen Verkehrsflächen kein Boden gelagert werden.

5.2.2 Überschüssige oder zum Einbau nicht geeignete Aufbruch- und Bodenmassen unterliegen dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz und sind schon während der Aufbruch- und Ausschachtungsarbeiten zu laden und abzufahren.

Nach den Vorgaben dieses Gesetzes und den entsprechenden Verordnungen sind diese Aufbruch- und Bodenmassen zu verwerten bzw. zu beseitigen.

Ausgenommen hiervon sind historische Bauwerkreste, sofern sie vom Amt für Bodendenkmalpflege beansprucht werden.

5.2.3 Aufgenommene Rohre, das Abbruchmaterial von Bauwerken (Schächte usw.) unterliegen dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz und sind sofort zu laden und abzufahren.

5.2.4 Die Bodenmassen sind je nach dem Zweck der Wiederverwendung schon bei der Entnahme getrennt zu behandeln und so zu lagern, dass die zum Einbau in der Leitungszone und als Hauptverfüllung geeigneten Bodenmassen zuerst wieder eingefüllt werden können. Der Boden ist durch geeignete Maßnahmen vor Wasserzutritt zu schützen (z. B. Abdecken).

5.2.5 Erforderlicher Längstransport auf der gesamten Baustelle einschl. erforderlicher Zwischenlagerung und Ladearbeit der zur Verfüllung geeigneten Bodenmassen ist in die Aushubpositionen einzurechnen, soweit der Leistungstext keine andere Regelung enthält.

5.2.6 Nur der im Einvernehmen mit dem Auftraggeber festgestellte notwendige Ersatz von zum Einbau ungeeigneten Bodenmassen wird besonders vergütet.

5.2.7 Sämtliche Baustellenabfälle wie Schalholzreste, Verpackungsmaterial etc. müssen von der bauausführenden Firma zu einer Anlage für die Verwertung von Baustellenabfall gebracht werden (Bringpflicht): z. B. zu ausgesuch

ten Anlagen der jeweiligen abfallbeseitigungspflichtigen Gebietskörperschaften (Kreise oder Städte).

Eine besondere Vergütung erfolgt hierfür nicht. Ein Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung ist zu führen (auf die Vorgaben des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes zur getrennten Erfassung von verwertbaren und schadstoffbelasteten Bauabfällen wird verwiesen).

### 5.3 Verfüllung von Baugruben und Kanalgräben

Ohne Genehmigung der Bauleitung darf kein Bauteil zugefüllt werden. Beim Einbau von zwei Leitungen, auch verschiedener Höhenlagen und Nennweiten, in gemeinsamer Baugrube darf der höher liegende Absatz der Baugrube nicht beschädigt werden. Bei gemauerten Leitungen ist der Hohlraum zwischen Mauerwerk und Baugrubenwand mit dem Fortschreiten der Arbeit sorgfältig mit Füllboden aufzufüllen und in geeigneter Weise zu verdichten. Gleiches gilt für die Hinterfüllung der Gewölbezwickel.

5.3.1 Die Anforderungen an den anstehenden Boden bzw. anzuliefernden Bodenersatz zur Wiederverfüllung sind:

#### 5.3.2 Leitungszone

Im Bereich der Leitungszone sind, unabhängig von den in DIN EN 1610, Ziff. 5.3.1 vorgesehenen Abstufungen, grobkörnige und gemischtkörnige Böden nach DIN 18196 mit einem Größtkorn von 20 mm zu verwenden.

Die Verdichtung ist mit leichten Verdichtungsgeräten durchzuführen, wobei die Schütthöhen, je nach Bodengruppe, zwischen 15 und 30 cm betragen. Bei Verwendung von maschinellen Verdichtungsgeräten neben und über den Rohren ist das "Merkblatt für das Zufüllen von Leitungsgräben" herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßenwesen, Köln, Maastrichter Straße 45, zu beachten.

#### 5.3.3 Hauptverfüllung

Nach Seitenverfüllung und Abdeckung der Rohrleitungszone erfolgt die Hauptverfüllung der Baugrube unter gleichzeitiger Entfernung der Schalung in Lagen von höchstens 20 cm bei noch verdichtungsfähigen bindigen Böden und 30 cm bei nicht bindigen Böden. Der Baugrubenverbau darf nur allmählich entsprechend dem Fortschreiten der Verfüllung ausgebaut werden. Als Verfüllmaterial sind grobkörnige und gemischtkörnige Böden nach DIN 18196 mit einem Größtkorn von 63 mm zu verwenden.

Befinden sich im Schüttgut größere Steine oder Blöcke, sind diese auszusortieren. Die Verdichtung ist mit mittelschwerem bis schwerem Verdichtungsgerät durchzuführen. Die Schütthöhen richten sich nach den Bodengruppen, dem eingesetzten Verdichtungsgerät und der Zahl der Verdichtungsdurchgänge.

**5.3.4 In Ergänzung der DIN EN 1610, Ziff. 5.5.5, und sonstigen einschlägigen Vorschriften (wie ZTV E-StB, ZTV A-StB) bedarf die Verwendung von aufbereiteten Altbaustoffen (Recycling-Baustoffen) als Verfüllmaterial der vorherigen schriftlichen Genehmigung des Auftraggebers.**

Die v. g. Vorgaben zur Korngröße, etc. und die Vorschriften über Güteüberwachung, Anforderungen zur Verwendung und Überprüfung dieser Materialien (z. B. ministerielle Erlasse) sind einzuhalten.

5.3.5 Das Einschlämmen als Verdichtungsart ist nur bei günstigen Bodenverhältnissen (nicht bindiger Sand-/Kiesgemische) im Einvernehmen mit dem Auftraggeber zulässig. Die Wahl der Verdichtungsgeräte und die hiermit in Übereinstimmung zu bringende Dicke der Schüttlage bleibt dem Auftragnehmer überlassen; als Anhalt dienen die Angaben des Merkblattes. Die Güte der Verdichtung ist von der Einhaltung eines günstigen Wassergehaltes abhängig.

5.3.6 Der Auftragnehmer ist verpflichtet, zusätzlich zu den Verdichtungsprüfungen des Auftragnehmers im Rahmen der Eigenüberwachung, die erzielte Verdichtung abschnittsweise durch einen vom Auftraggeber anerkannten Gutachter nachweisen zu lassen. Die Einteilung der Abschnitte und Anzahl der Verdichtungsprüfungen ist mit dem Auftraggeber abzustimmen, sofern sie in der Leistungsbeschreibung nicht bereits vorgeben sind. Die Verdichtungsprüfungen im Zuge der Rohrgraben-/Baugrubenverdichtung (Rammsondierungen, Künzelungen, Proctorversuch) sollen einen Abstand von 50 m nicht überschreiten. Bei Verdichtungsprüfungen (Lastplattendruckversuche) im Rahmen des Straßenbaus auf den jeweiligen Oberbauschichten (Planum, Frostschutz-, Schottertragschicht etc.) soll ein Abstand von 100 m nicht überschritten werden, sofern in der Leistungsbeschreibung durch den Auftraggeber nichts anderes vorgegeben wurde.

Die Standorte des durchgeführten Untersuchungen sind in Lage und Höhe gemäß den Anforderungen unter Punkt

14 dieser ZTV einzumessen.

Bei der Durchführung der Messungen durch den Gutachter, insbesondere bei etwa erforderlich werdenden Anlage von Schürfgruben, hat der Auftragnehmer Hilfskräfte zu stellen. Die Kosten hierfür gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Der Auftraggeber behält sich vor, bei Feststellung ungenügender Verdichtung die verfüllten Bereiche ganz oder teilweise vom Auftragnehmer auf dessen Kosten ausheben, neu verfüllen und verdichten zu lassen. Die Prüfungen haben im Beisein der Bauleitung zu erfolgen.

Die Gewährleistungspflicht des Auftragnehmers wird von dem Ergebnis der Verdichtungsmessungen nicht berührt.

5.3.7 Die Grundwasserverordnung vom 09. November 2010 (BGBl I S. 1513) in der Fassung von Mai 2017 ist vor allem bei der Auswahl und beim Einbau der Wasserhaltung zu beachten.

## **6. Wasserhaltungsarbeiten - Kanalumleitung**

### **6.1. Grundwasserabsenkung**

Grundwasserabsenkungen bedürfen der Genehmigung. Genehmigungen werden nur in Ausnahmefällen erteilt.

6.1.1 Der Auftraggeber behält sich vor, Beginn und Beendigung der Wasserhaltung fest zu setzen.

6.1.2 Wird der Betrieb und die Vorhaltung der Wasserhaltung nach Zeit vergütet, erfolgt keine Vergütung über die vertragliche Bauzeit hinaus.

6.1.3 Vor der Ab- oder Übernahme eines Kanals durch den Auftraggeber ist eine noch in Betrieb befindliche Wasserhaltung im Einvernehmen mit der städtischen Bauüberwachung einzustellen, damit zur Prüfung des Bauabschnittes auf Wasserdichtheit der natürliche Grundwasserstand hergestellt wird.

### **6.2 Kanalumleitungen**

Bei der Herstellung der Kanalumleitungen ist durch geeignete Maßnahmen zu gewährleisten, dass während der Zwischenbauzustände kein Schmutzwasser in den Boden eindringt. Die Einleitung von Schmutzwasser in den Untergrund ist eine strafbare Handlung (§ 324a StGB "Bodenverunreinigung").

### **6.3 Dränung, Unterbau**

6.3.1 Dränleitungen und Dicke des Unterbaues werden nur im vom Auftraggeber angeordneten Umfang vergütet.

## **7. Kanäle und Bauwerke**

### **Allgemein**

Die Aufstellung der statischen Berechnung für die Kanäle und Bauwerke erfolgt - sofern in der Ausschreibung nicht anders gesagt ist - durch den Auftragnehmer.

Die Berechnung hat nach dem Arbeitsblatt DWA A 127 "Statische Berechnung von Abwasserkanälen und -leitungen" zu erfolgen.

Bei Betonrohren müssen Rohre und Schächte vom gleichen Hersteller und Gelenkstücke ebenfalls mit Fuß geliefert werden!

### **7.1 Kanäle aus Steinzeug-, Beton-, Polymerbeton-, Stahlbeton- oder Kunststoffrohren**

7.1.1 Kanäle sind grundsätzlich haltungsweise herzustellen. In schmalen und / oder bebauten Straßen müssen mindestens die verlegten Rohre von zwei Tagen offen liegen.

7.1.2 Öffnungen für das nachträgliche Einsetzen von Stützen in Rohrleitungen und Fertigteilschächten dürfen nur im Bohrverfahren hergestellt werden.

7.1.3 Steinzeug- und Polymerbetonrohre ohne vorgefertigte Dichtung werden nicht zugelassen.  
entfällt

7.1.4 Die Herstellung der Beton- und Stahlbetonrohre hat nach DIN 4032 bzw. 4035 zu erfolgen. Die Anforderungen und die Prüfung richten sich nach den FBS-Qualitätsrichtlinien (Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre e.V. oder vergleichbarem Prüfungsumfang bei einer zugelassenen Institution).  
Stahleinlagen müssen eine Betondeckung von innen und außen von mind. = 4,00 cm haben.

7.1.5 Ist im Leistungsverzeichnis ein Erdüberdeckungsmaß unter 1,00 m bzw. über 4,00 m bzw. der Einbaufall A3/B3 eingesetzt, hat der Auftragnehmer den rohrstatischen Nachweis als Nebenleistung beizubringen.

7.2 Stahlbetonvortriebsrohr (DIN 4035) für den begehbaren Vortrieb (f3 DN 1000)

entfällt

7.3 Vortriebsrohre für den nicht begehbaren Vortrieb (< DN 1000)

entfällt

7.4 Dichtheitsprüfung

Die **Prüfung auf Dichtheit von Rohrleitungen und Schächten ist mit Wasser** (Verfahren "W") nach DIN-EN 1610, Ziff. 13.3, durchzuführen. Es gelten die Prüfkriterien nach DWA-DVWK-A 139. Der max. Prüfdruck darf im stromabwärts gelegenen Schacht höchstens 50 kPa (= 0,5 bar) betragen.

**Die Prüfung der Dichtheit von Rohrleitungen mit Luft (Verfahren "L") nach DIN-EN 1610, Ziff. 13.2, ist nur mit vorheriger Zustimmung des Auftraggebers zugelassen.**

## 8. Bauwerke aus Ortbeton bzw. Mauerwerk

8.1 Allgemeines

Die in den nachfolgenden Technischen Vertragsbedingungen beschriebenen Betonzusammensetzungen (Abschnitte 8.2 bis 8.5) sind für Bauwerke aus dem Wasser- und Abwasserbereich erstellt. Eine Verwendung für Hochbauten ist nicht vorgesehen.

Es ist vorgesehen, werkgemischten Transportbeton zu verwenden. Dem Auftraggeber müssen die Lieferwerke rechtzeitig genannt werden. Dazu sind die Ergebnisse der Eigen- und Fremdüberwachung nicht nur dieser Werke, sondern auch die der vorgesehenen Ersatzlieferwerke und die der Baustellen vorzulegen. Zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber ist zu vereinbaren, in welchen Abständen während der Bauzeit die Überwachungsergebnisse einzureichen sind. Hierbei ist der in der DIN 1045 und DIN 1048 festgelegte Umfang einzuhalten. Die Frist von drei Kalendertagen zwischen der Untersuchung und der Vorlage der Ergebnisse beim Auftraggeber darf nicht überschritten werden. Weiter erhält der Auftraggeber die Berechtigung, auch ohne Begleitung des Auftragnehmers die Lieferwerke zu betreten und zu kontrollieren.

Sollten die Ergebnisse der Eigen- und/ oder Fremdüberwachung und die Feststellungen des Auftraggebers im Lieferwerk zu Beanstandungen Anlaß geben, ist der Auftraggeber berechtigt, weitere Betonlieferungen aus dem betreffenden Werk abzulehnen.

Beabsichtigt der Auftragnehmer, in Sonderfällen Baustellenbeton herzustellen, bedarf es dazu der ausdrücklichen Genehmigung des Auftraggebers. Die Erteilung der Genehmigung wird mit einer Ergänzung dieser Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen verbunden. Außerdem sind frühzeitig Eignungsprüfungen mit der Baustellenanlage durchzuführen. Die Ausgangsstoffe sind vorher zu prüfen und die Prüfergebnisse vorzulegen.

Jede vom Auftragnehmer gewünschte, technisch zu begründende Änderung der nachfolgend aufgeführten Betonzusammensetzung erfordert die Genehmigung des Auftraggebers.

## 8.2 Beton-Festigkeitsklassen/ Zusammensetzung und ihre Anwendung

1	2	3	4	5	6	7
Betongruppe	Festigkeits- klasse	Zementgehalt	Zementart u. Festigkeits- klasse	w/z-Wert	besondere Eigenschaften / Expositions- klassen	Anwendungszweck
		kg/m <sup>3</sup>		kg/m <sup>3</sup>		
B II	C35/45 <sup>1)</sup>	320 - 360	CEM III/A 42,5	≤ 0,45	wu, c2, XC4, XD3,	Erd- und
B II	C 35/45 <sup>2)</sup>	340 - 380	CEM III/A 42,5	≤ 0,45	XS3, XF3, XM2, XA2	wasserberührte Bau- teile; Eignung auch für Auffangräume

1) Größtkorn 32 mm

2) Größtkorn 16 mm

Die Herstellung erfolgt mit Sand/ Kies- oder Sand/ Splittzuschlag unter Verwendung von Flugasche.

## 8.3 Baustoffe

### 8.3.1 Zement

Es ist Hochofenzement nach den Normen der Reihe DIN 1164 zu verwenden aus Werken für die ein Übereinstimmungszertifikat einer anerkannten Zertifizierungsstelle vorliegt. Je nach Anwendungszweck und Beanspruchung des Bauteils werden die Zementarten CEM III/A und CEM III/B jeweils der Festigkeitsklassen 32,5 und 42,5 unterschieden.

Wird die Verwendung von CEM III/B 32,5-NW/HS bzw. CEM III/B 42,5-NW/HS erforderlich (z. B. bei hohen Außentemperaturen, bei massigen Bauteilen oder bei Betonen mit Widerstand gegen starken chemischen Angriff), wird dies in den entsprechenden Ziffern bzw. Positionen des Leistungsverzeichnisses gesondert angegeben.

### 8.3.2 Betonzuschlag

Es dürfen nur natürliche, gebrochene oder nicht gebrochene Zuschläge nach DIN 4226, Teil 1, aus Steinbrüchen oder Kieswerken bezogen werden, für die ein Übereinstimmungszertifikat einer anerkannten Zertifizierungsstelle vorliegt. Verwendet werden Körnungen mit 32 mm Größtkorn. Für feingliedrige oder eng bewehrte Bauteile kann im Einvernehmen mit dem Auftraggeber das Größtkorn auf 16 mm festgelegt werden. In Einzelfällen kann bei Wänden oder Stützen der Einsatz einer Vorlaufmischung mit 8 mm Größtkorn zweckmäßig sein. Auch dies erfolgt nur im Einvernehmen mit dem Auftraggeber.

Die Kornzusammensetzung muß im Sieblinienbereich (3) der Bilder 1 bis 3 in DIN 1045, Nr. 6.2.2, verlaufen. Die Zuschläge sind mindestens in den Korngruppen 0/2, 2/8 bzw. 0/2, 2/8 und 8/16 bzw. 0/2, 2/8, 8/16 und 16/32 mm anzuliefern, die der Tabelle 1 in DIN 4226 entsprechen müssen. Die Anzahl der Sandkorngruppen ist ggf. zu vergrößern, wenn die angestrebte Sieblinie sonst nicht eingehalten werden kann.

Im Einvernehmen mit dem Auftraggeber kann bei gebrochenen Zuschlägen auf ein Größtkorn von 22 mm ausgewichen werden, wenn die Gleichwertigkeit nachgewiesen wurde.

### 8.3.3 Betonzusätze



#### 8.3.3.1 Betonzusatzmittel

Betonverflüssiger, Fließmittel, Erstarrungsverzögerer und Luftporenbildner dürfen nur im Einvernehmen mit dem Auftraggeber verwendet werden. Die Genehmigung dazu ist von dem Ergebnis durchzuführender Eignungsprüfungen abhängig (siehe auch Pkt. 8.6.1).

Um die ausreichende Verarbeitbarkeit zu erzielen - bei längeren Transportwegen oder vor allem bei geringem Abstand der Schalung oder dichter Bewehrung -, soll durch die Zugabe eines Hochleistungsverflüssigers eine Konsistenz im Bereich F4/F5 erreicht werden. Das Fließmittel ist ggf. auf den w/z-Wert anzurechnen.

#### 8.3.3.2 Betonzusatzstoffe

Dem Beton ist Elektro-Filterasche nach DIN 450 zuzugeben aus einem Steinkohlenkraftwerk, für das ein Übereinstimmungszertifikat einer anerkannten Zertifizierungsstelle vorliegt.

Es ist nur die Menge zuzugeben, die notwendig ist, um einen guten Zusammenhalt und eine gute Verarbeitbarkeit des Frischbetons sowie ein dichtes Betongefüge zu erreichen. Der zulässige Mehlkornanteil gemäß DIN 1045 darf nicht überschritten werden.

Dem Auftraggeber sind während der gesamten Bauzeit die geforderten Eigenschaften des Füllers durch Vorlage der Ergebnisse der Eigenüberwachung nachzuweisen.

#### 8.3.4 Zugabewasser

Es gelten die Festlegungen der DIN 1045 sowie die DAfStb-Richtlinie für die Herstellung von Beton unter Verwendung von Restwasser, Restbeton und Restmörtel.

### 8.4 Betonzusammensetzung

#### 8.4.1 Allgemeine Bedingungen

Es gelten die Festlegungen der DIN 1045. Es kann davon ausgegangen werden, daß der verwendete Beton immer der Betongruppe B II angehört.

#### 8.4.2 Konsistenz des Betons

Die Konsistenz des Frischbetons ist so einzustellen, daß ein Ausbreitmaß zwischen 35 cm und 38 cm nach DIN 1048-1 bei der Anlieferung des Betons auf der Baustelle erreicht wird. Die Betonkonsistenz F3 bzw. F4 ist durch Zugabe eines Betonzusatzmittels einzustellen. Es gelten die Vorgaben der DIN 1045 sowie der DAfStb-Richtlinie für Fließbeton.

#### 8.4.3 Wasser-Zement-Wert (w/z-Wert)

Der Wasser-Zement-Wert des Frischbetons darf nicht größer als  $w/z = 0,47$  sein. Bei der Anrechnung von Flugasche als Bindemittel darf ein Rechenwert für den Wasserbindemittelwert  $w/(z+0,4 f)$ -Wert von 0,45 nicht überschritten werden.

Bei der Anrechnung von Flugasche ist zu beachten, daß die Anrechnung auf den Wasserbindemittelwert nach der DAfStb-Richtlinie "Verwendung von Flugasche nach DIN EN 450 im Betonbau" nur für Hochofenzemente mit einem Hüttensandgehalt bis zu 70 m.-% gestattet ist. Bei entsprechender Vorgehensweise und der Verwendung der Zementart CEM III/B ist eine Bestätigung des Hüttensandgehalts des Zementherstellers vorzulegen.

Die Ergebnisse der nach DIN 1084, Blatt 3, Tabelle 1, Nr. 13, im Rahmen der Eigenüberwachung vorzunehmenden Prüfung des Wasser-Zement-Wertes sind dem Auftraggeber umgehend und in Form einer Ablichtung des Originalprotokolls zu übergeben.

#### 8.4.4 Mehlkorngehalt des Betons

Der Mehlkorngehalt ist gemäß DIN 1045 einzustellen. Der für die Verarbeitbarkeit und Wasserundurchlässigkeit des Betons notwendige Mehlkorngehalt ist zu beachten, dieser sollte aber auf das unbedingt notwendige Maß begrenzt werden. Die Höchstwerte nach DIN 1045 dürfen nicht überschritten werden.

### 8.5 Beton mit besonderen Eigenschaften

#### 8.5.1 Allgemeine Anforderungen

Es gelten die Festlegungen der DIN 1045. Der im folgenden beschriebene Beton gehört immer der Betongruppe

B II an.

#### 8.5.2 Wasserundurchlässiger Beton/ Beton mit Widerstand gegen starke chemische Angriffe

Es sind Stahlbetone als wasserundurchlässige Betone - wu-Beton - nach DIN 1045 herzustellen: Die Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ des DAfStb ist zu beachten.

Bauteile, die mit Flüssigkeiten in Berührung kommen, welche einen Beton mit hohem Widerstand gegen starken chemischen Angriff erforderlich machen, erfordern einen wasserundurchlässigen Beton nach DIN 1045 mit einer höchstzulässigen Wassereindringtiefe von  $ew \leq 3 \text{ cm}$ .

Es muß insbesondere durch Bauausführungsmaßnahmen und konstruktive Maßnahmen entsprechend DIN 1045, dafür gesorgt werden, daß Fehlstellen im Beton, Risse und undichte Fugen vermieden werden.

#### 8.5.3 Beton mit hohem Frost-Tau-/ Frost-Tausalzwidestand

Bauteile, die im durchfeuchteten Zustand häufigen Frost-Tau-Wechseln ausgesetzt sind, müssen aus Beton mit hohem Frostwiderstand hergestellt werden (siehe DIN 1045).

Bauteile, die im durchfeuchteten Zustand häufigen Frost-Tau-Wechseln und gleichzeitiger Einwirkung von Tausalzen ausgesetzt sind (Brücken und Stegplatten), müssen aus Beton mit hohem Frost-Tausalzwidestand hergestellt werden (siehe DIN 1045). Auf diese Leistung wird in den LV-Positionen gesondert hingewiesen.

Es sind Zuschläge mit erhöhten Anforderungen an den Widerstand gegen Frost und Taumittel (eFT) (siehe DIN 4226, Teil 1) zu verwenden.

Hinsichtlich der Ausführung von Wandkronen und Räumerlaufbahnen wird auf Pkt. 8.11.8 verwiesen.

#### 8.5.4 Beton mit Dichtfunktion (begrenzte Eindringtiefe wassergefährdender Stoffe)

Bauteile, die eine besondere Dichtfunktion zu erfüllen haben (z. B. Lagerplätze flüssiger chemischer Produkte, Bodenplatten in Traforäumen oder Pumpenräumen (Ölbelastung und dgl.) müssen entsprechend der DAfStb-Richtlinie "Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen "F ausgebildet werden. Auf diese Leistung wird in den LV-Positionen gesondert hingewiesen.

Hierfür ist flüssigkeitsdichter Beton (FD-Beton) oder flüssigkeitsdichter Beton mit entsprechendem Nachweis der Eindringtiefe des Lagermediums (FDE-Beton) entsprechend Teil 2 der Richtlinie zu verwenden. Die unter Pkt. 2 beschriebenen Betonzusammensetzungen erfüllen die Anforderungen an FD-Beton.

Die statischen Nachweise und die Dichtigkeitsnachweise sind nach Teil 1 der Richtlinie zu führen.

### 8.6 Nachweis der Güte und Überwachung

#### 8.6.1 Eignungsprüfung

Die für die Eignungsprüfung vorgesehene Betonrezeptur ist mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die Eignungsprüfungen sind zeitlich so durchzuführen, daß wenigstens eine Woche vor dem Betonieren der ersten Bauwerksteile die 7-Tage-Festigkeiten und wenigstens vier Wochen vor dem Betonieren der ersten Bauwerkswand die 28-Tage-Festigkeiten aus diesen Prüfungen vorliegen. Die aufgrund der Festigkeitsentwicklung des Zementes zu erwartende 28-Tage-Festigkeit ist anhand der 7-Tage-Festigkeit abzuschätzen und anzugeben.

Die Frischbetonprüfungen müssen zeigen, daß der Beton sich später gut fördern, einbauen und einwandfrei verdichten läßt. Verdichtungsart und -dauer sowie der erreichte Verdichtungsgrad sind anzugeben, desgleichen Sollrohrdichte und erreichte Rohdichte. Neben den anderen Kennwerten ist auch die Wasserundurchlässigkeit nach DIN 1048 nachzuweisen. Die Würfeldruckfestigkeit und Wassereindringtiefen sind durch eine Prüfstelle W zu ermitteln.

#### 8.6.2 Erhärtungsprüfungen

Die Betonfestigkeit ist immer dann durch Erhärtungsprüfungen nachzuweisen, wenn der Auftragnehmer Stahlbetonteile statisch beanspruchen will, ehe die 56-Tage-Festigkeiten aus der Güteüberwachung für die entsprechenden Teile bekannt sind und/ oder wenn der Beton während der Erhärtungszeit niedrigen Temperaturen ausgesetzt ist. Der Nachweis kann bei Vorliegen einer Bezugsgraden "W" nach DIN 1048 durch Rückprallprüfungen erfolgen.

Der Festigkeitsnachweis kann auch anhand der Reifeformel von Saul (DIN 4227, Nr. 8.6) oder des C-Wertes nach De Vree nachgewiesen werden, wenn Temperaturmessungen am Bauwerk vorliegen.

#### 8.6.3 Überwachung von Beton B II-Baustellen

Für Beton B II ist eine Güteüberwachung nach DIN 1084-1, bestehend aus Eigen- und Fremdüberwachung, durchzuführen. Das Unternehmen muß über eine Betonprüfstelle E verfügen oder einen Vertrag mit einer externen Prüfstelle E vorweisen. Außerdem ist die Fremdüberwachung durch eine bauaufsichtlich anerkannte Überwachungsgemeinschaft, Güteschutzgemeinschaft oder eine dafür anerkannte Überwachungsstelle nachzuweisen.

Für den Umfang der Güteprüfung - Nachweis der geforderten Frisch- und Festbetoneigenschaften/ Anzahl der Probewürfel (jeder Satz Probewürfel bzw. Balken besteht aus drei Einzelproben) - gilt DIN 1045. Die Prüfungen sind nach DIN 1048-1 durchzuführen.

Die Anforderungen an die Güteprüfungen gelten bei der Verwendung von Beton gemäß DIN 1045.

Die Prüfergebnisse sind dem Auftraggeber auszuhändigen.

Bei wasserundurchlässigem Beton ist der Nachweis der Wasserundurchlässigkeit an gesondert hergestellten Probekörpern nach DIN 1048-1 zu führen.

Der Nachweis der Güteprüfung erfolgt im Alter des Betons von 56 Tagen.

Vom Bieter einzutragen:

#### **Prüfstelle E:**

(Eigenüberwacher)

---

#### **Überwachungsstelle:**

(Fremdüberwachung)

---

#### 8.7 Einbringen, Verdichten, Ausschalen und Nachbehandeln des Betons

##### 8.7.1 Einbringen des Betons

Der Beton ist sofort nach Anlieferung und ohne Entmischung zu verarbeiten.

Die Frischbetontemperatur darf + 5°C nicht unter- und + 30° C nicht überschreiten. Bei kühler Witterung sind für Baustellen- und Transportbeton die in Pkt. 8.8.8 beschriebenen Bedingungen einzuhalten:

Beton darf beim Einbringen mit Kübeln oder Pumpen nicht wesentlich mehr als 1,00 m frei fallen. Bei größeren Höhen sind Schüttrohre oder -rinnen zu verwenden.

Der Beton ist durch kurze Abstände der Einfüllstellen in gleichmäßigen und möglichst waagerechten Lagen einzubringen.

Die Schichthöhen sollen 30 - 50 cm nicht überschreiten. Höhere Böschungen oder Schüttkegel sind zu vermeiden. Beim Einbringen des Betons dürfen Schalungsflächen und Bewehrung von späteren Betonierabschnitten nicht durch Beton verkrustet werden. Genügend Öffnungen für Schüttrohre, Schüttrinnen oder Verteilerschläuche sind vor Verlegen der Bewehrung ggf. vorzusehen.

Ist die Einführung von Rohren von oben her nicht möglich, so ist der Beton durch seitliche Öffnungen in der Schalung einzubringen.

Beim Betonieren an bereits erhärtetem Beton sind vorher die Anschlußflächen zu reinigen und bei ausgetrocknetem Beton mindestens einen Tag vorzunässen. Beim Einbringen des frischen Beton müssen die Anschlußflächen frei von Wasserpfützen sein.

Der Arbeitsablauf bei der Herstellung von Vouten und Wänden ist nach Wahl des Auftragnehmer zu bestimmen.

Die Anordnung einer evtl. zusätzlichen Arbeitsfuge im Bereich von Vouten ist in den Einheitspreis einzukalkulieren. Die Betonoberflächenqualität darf durch das Herstellverfahren nicht nachteilig beeinflusst werden.

#### 8.7.2 Verdichten des Betons

Der Beton muß vollständig verdichtet werden. Das Verdichten ist von erfahrener und zuverlässigem Personal vorzunehmen. Besondere Sorgfalt ist bei schwer zugänglichen Stellen, z. B. im Bereich von Aussparungen, bei dichter Bewehrung und längs der Schalung, erforderlich. Es gilt DIN 1045.

#### 8.7.3 Ausschalen und Nachbehandeln des Betons

Es darf erst dann ausgeschalt werden, wenn der Beton die zu diesem Zeitpunkt angreifenden Lasten mit Sicherheit aufnehmen kann (DIN 1045 beachten).

Junger Beton muss bis zum genügenden Erhärten gegen schädliche Einflüsse, z. B. gegen vorzeitiges Austrocknen (auch durch Wind), gegen extreme Temperaturen, übermäßige mechanische Beanspruchung und chemische Angriffe geschützt werden. Angaben hierzu siehe DIN 1045. Auf folgende Punkte wird besonders hingewiesen:

Die Nachbehandlung des Betons wird nicht gesondert vergütet, sondern ist in die Einheitspreise der jeweiligen Betonpositionen einzurechnen.

Der Schutz gegen Austrocknen muß gleich nach Beendigung des Verarbeitens beginnen.

Bei niedrigen Temperaturen und gleicher Betonzusammensetzung ist die Nachbehandlungsdauer zu verlängern, ggf. zu verdoppeln. Frosttage sind grundsätzlich hinzuzuzählen. Bei Temperaturen unter 0°C ist der junge Beton bis zur Gefrierbeständigkeit vor Frost zu schützen.

Ergänzend zur "Richtlinie zur Nachbehandlung des Beton", Fassung Februar 1984, des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton werden für die Nachbehandlung folgende Mindestforderungen gestellt: Alle Betonflächen sind während sieben Tage nach dem Betonieren gegen Austrocknen zu schützen. Zu den erforderlichen Nachbehandlungsmaßnahmen gehören insbesondere:

a) das Abdecken der Flächen mit Feuchtigkeit speichernden Matten. Dies ist immer vorzunehmen, wenn die Gefahr der Auskühlung des jungen Betons besteht; die Abdeckungen sind gegen Verwehren zu sichern.

b) das Feuchthalten dieser Flächen, wobei eine plötzliche Abkühlung durch aufgespritztes Wasser zu vermeiden ist.

c) Auflegen von PE-Folie und Sicherung deren Lage durch geeignete Maßnahmen.

d) Die Ausschalfristen für Beckenwände, Fahrbahnbalken und vergleichbarer Bauteile sind 3 Tage länger als die nach DIN 1045 erforderlichen Fristen.

Der Auftraggeber behält sich vor, zum Nachweis der ausreichenden Nachbehandlung Prüfungen der Oberflächenzugfestigkeit nach DIN 1048, Teil 2, durchzuführen. Gefordert wird eine Oberflächenzugfestigkeit von  $\leq 1,5 \text{ N/mm}^2$ .

#### 8.8 Betonieren bei kühler Witterung und bei Frost

Der Auftragnehmer hat die hier ausgeschrieben Leistungen innerhalb der in der BVB genannten Ausführungsfristen fertigzustellen. In dieser Ziffer ist weiter angegeben, in welchem Umfang Ausfallzeiten durch Schlechtwetterperioden als Termin verschiebend anerkannt werden.

Für Maßnahmen, die der Auftragnehmer ggf. entsprechend DIN 1045 treffen muß, um auch bei kühler Witterung oder Frost betonieren zu können, wird keine besondere Vergütung gewährt.

Beim Betonieren bei einer Lufttemperatur unter +5°C sind besondere Maßnahmen zu treffen. Bei Temperaturen unter -5°C sind die Betonierarbeiten einzustellen, wenn keine besonderen Winterbaumaßnahmen getroffen werden.

Auf gefrorenem Baugrund und an gefrorenen Bauteilen darf nicht betoniert werden.

#### 8.9 Bewehrung

Für die Abnahme der Bewehrung gilt Pkt. 8.12.

Gemäß DIN 488, Teil 1, muss:

- a) jeder Lieferung von Betonstahl ein nummerierter Lieferschein mit Angabe der fremd überwachenden Stelle beigegeben werden,
- b) bei Lieferung von Betonstählen über einen Händler oder einen zugelassenen Biegebetrieb (der von verschiedenen Herstellern Betonstahl bezieht) auf dem Lieferschein des Händlers oder des Biegebetriebes ausdrücklich versichert werden, dass nur Betonstahl aus gemäß Bauordnung NW überwachten Herstellwerken bezogen wird. Das Herstellwerk ist anzugeben.

Die Lieferscheine sind dem Auftraggeber auf Verlangen vorzulegen. Angelieferte Betonstähle müssen innerhalb von drei Monaten eingebaut sein.

Sind nach den entsprechenden Positionen des Leistungsverzeichnisses Bewehrungen aus Lager- und Listenmatte herzustellen, müssen diese Matten ohne besondere Vergütung an den in den beigefügten Bauzeichnungen dargestellten Aussparungen und Rohrdurchführungen ausgeschnitten werden. Weiter sind ohne besondere Vergütung in Sonderfällen Verteilereisen aus Stabstahl an nachträglich angeordneten Aussparungen zu trennen.

Der Bewehrungsstahl ist vor dem Einbau von Schmutz, Fett und anderen den Verbund verhindernden Bestandteilen zu befreien. Die Stahleinlagen sind unverschiebbar zu einem steifen Gerippe zu verbinden und gegen seitliches Ausweichen und Herunterdrücken zu sichern.

Sachgerechtes Einbringen und Verdichten des Betons dürfen durch die Lage der Stahleinlagen nicht beeinträchtigt werden. Deshalb muß der Abstand der Stäbe untereinander und der Abstand der horizontale Bewehrung zur Schalung (bei Stützen oder Wänden Abstand vom Bügel) das Durchrutschen des Größtkorn ermöglichen. Sind die lichten Stababstände kleiner als der Durchmesser des verwendeten Größtkorn, so ist das Einbringen des Betons durch Anordnung von Einfüllöffnungen in der Bewehrung sicherzustellen.

Es dürfen nur Abstandhalter aus Faserzement eingebaut werden.

Die Abstandhalter der Bewehrung müssen die Anforderungen des DBV-Merkblattes "Abstandhalter" erfüllen.

Die geforderte Betonüberdeckung ist durch eine ausreichende Anzahl von Abstandhaltern sicherzustellen.

Die Wasserundurchlässigkeit der Bauteile darf durch die Wahl der Abstandhalter nicht nachteilig beeinflusst werden.

Bei Stahlbeton, der unmittelbar auf dem Baugrund hergestellt wird, ist die Bewehrung auf einer mindestens 10 cm starken, ebenen Sauberkeitsschicht aus Beton ebenfalls auf Abstandhalter zu verlegen.

Der Beton darf erst nach Abnahme der Bewehrung durch den Statiker und die Bauüberwachung des Auftraggebers eingebracht werden. Die Abnahme der Bewehrung ist schriftlich durch den Statiker zu bestätigen.

Vorher hat der Auftragnehmer den richtigen Einbau selbst zu prüfen.

## 8.10 Betondeckung

Die Betondeckung der Stahleinlagen ist in den einzelnen Bewehrungszeichnungen angegeben und beträgt in der Regel  $\min c = 4 \text{ cm}$ . Die Lagesicherung der Bewehrung ist nach dem Merkblatt "Betondeckung" des DVB vorzusehen. Für Hochbauten aus Beton B I sind in der Regel die Werte der DIN 1045 ausreichend.

In besonderen Fällen ist eine größere Betondeckung erforderlich (z. B. Räumerlaufbahnen, etc). Die geforderte Betondeckung ist durch geeignete Maßnahmen einzuhalten.

## 8.11 Schalung und Betonflächen

### 8.11.1 Allgemeine Anforderungen

Die Schalungen, also Schalhaut und Traggerüste, sind gemäß der gültigen Ausgabe der DIN 4421 zu bemessen. Auf Anforderung müssen die rechnerischen Nachweise jeweils vor dem erstmaligen Einsatz von Schalungen vorgelegt werden.

Alle Kanten sind durch Einlegen von Dreiecksleisten zu brechen. Alle Betonierfugen sind sauber durch Einlegen von Trapezleisten auszubilden. Die Leistungen werden nicht gesondert vergütet.

Alle Betonflächen sind von Betonmilch, Verschmutzung o.ä. sauberzuhalten.

Die Schalhaut soll eine saugfähige Oberfläche besitzen. Die Schalung muß dicht sein und das Ausbluten des Frischbetons verhindern.

Ausgetrocknete Schalung ist ausreichend lange vorher vorzunässen und feucht zu halten. Trennmittel dürfen die Saugfähigkeit der Schalung nicht mindern.

Vor dem ersten Einsatz sind Holzoberflächen (Schalhaut) durch Aufbringen von Zementleim ( $w/z = 0,8$  bis  $1,0$ ) zu altern. Der erhärtete Zementleim ist mit einem scharfen Wasserstrahl oder mit einer Bürste wieder zu entfernen.

Als Schalungsanker sind ausschließlich Anker mit Schraubverschlüssen nach DIN 18216, Ziffer 3, zu verwenden. Bei den eingesetzten Ankern aus Stahl muß der Stab im Beton verbleiben und mit einer innen liegenden Dichtungsscheibe versehen sein. Im Bereich der Wandschalung für Faulbehälter dürfen keine Anker verwendet werden.

Die Schalungsanker dürfen die Wasserundurchlässigkeit der Bauteile nicht negativ beeinträchtigen. Eine ausreichende Anzahl von Schalungsankern ist zu verwenden. Rödeldrähte dürfen nicht im Bereich der Betonoberfläche verbleiben. Sie sind mindestens 4 cm tief zu entfernen.

Auf Verlangen des Auftraggebers ist ein Nachweis der Standsicherheit und/ oder Formhaltigkeit vorzulegen.

Die Betonflächen sind durch geeignete Maßnahmen vor ablaufendem rosthaltigem Wasser zu schützen. Im einzelnen sind die in DIN 1045 "Schalungen, Schalungsgerüste, Ausschalen und Hilfsstützen", aufgestellten Forderungen zu beachten.

An die Betonflächen werden folgende Anforderungen gestellt:

8.11.2 Flächen für den Anschluß von Zweitbeton, Aufbeton und Profilbeton können mit Schalungen nach Wahl des Auftragnehmers hergestellt werden. Die Flächen für den Anschluß von Zweitbeton, Aufbeton sowie Profilbeton und alle Arbeitsfugen sind mit rauen und griffigen Anschlussflächen (ggf. durch Profilieren, Strahlen und mit Preßluftwerkzeugen - z.B. bei jungen Beton mit scharfem Druckwasserstrahl abspritzen oder z.B. bei erhärteten Beton mit Stahlbürsten, Elektrohammer aufrauen) herzustellen. Die gesamte schlammreiche Mörtelschicht ist von der Betonoberfläche zu entfernen, wobei das Betongefüge nicht gestört bzw. geschädigt werden darf. Evtl. gelockerte Teile sind durch geeignete Maßnahmen, z. B. Hochdruckstrahlen, zu beseitigen. Die Leistungen werden, sofern keine gesonderten Positionen dafür im LV enthalten sind, nicht gesondert vergütet und sind in die entsprechenden Betonpositionen einzukalkulieren.

Vor dem Auf- bzw. Anbetonieren werden die Arbeitsfugen und sonstigen Oberflächen auf die Zweit-, Auf- oder Profilbeton aufgebracht wird vom Auftraggeber abgenommen.

8.11.3 Schalungsrauhe Betonflächen dürfen aus ungehobelten Brettern oder Tafeln hergestellt werden.

8.11.4 Glatte Betonflächen sind mit Schalungen aus gehobelten Schaltafeln oder dreiseitig gehobelten Brettern gleicher Länge und Breite herzustellen. Im Fugenbereich, insbesondere bei Arbeitsfugen, ist durch geeignete Maßnahmen das Ausfließen von Zementschlamm zu verhindern. Glatte Betonflächen müssen fluchtgerecht, frei von Graten und anderen Unebenheiten sein sowie eine geschlossen Oberfläche haben.

Zur Herstellung von Sichtbetonflächen müssen Schalungen aus großflächigen Elementen, z. B. aus genormten, dreischichtig wasserfest verleimten Tafeln mit 22 mm Mindestdicke, verwendet werden.

Die Schalhaut muß saugfähig sein.

Gefordert werden weiterhin:

- fluchtgerechte, einheitliche, geschlossene, ebene und weitgehend porenfreie Betonoberflächen mit einheitlicher Färbung;
- unauffällige Anordnung und einwandfreie Dichtung der Fugen;
- fehlerfreie Kanten der Bauwerksteile.

#### 8.11.6 Gesandstrahlte Betonflächen

Die als solche benannten Sichtbetonflächen sind durch geeignetes Granulatstrahlen von Verunreinigungen so zu befreien, daß die Oberfläche für die spätere Aufbringung von Oberflächenschutzsystemen der ZTV SiB entspricht (Oberflächenzugfestigkeit  $\leq 1,5 \text{ N/mm}^2$ )

#### 8.11.7 Nicht geschale Betonflächen

Die nicht geschalteten Betonflächen sind nach dem Betonieren glatt abzureiben und zu glätten, soweit es sich nicht um Oberflächen des Unterbetons oder Bereiche handelt, auf die später Estriche o.ä. aufgebracht werden.

#### 8.11.8 Wandköpfe für Räumerbahnen

Für die Herstellung der Wandköpfe gilt DIN 19569, Teil 1.

Im Bereich aller Wandköpfe muß der Beton so hoch eingefüllt werden, daß er nach der Rüttelverdichtung wenigstens 5 cm über der planmäßigen Bauteiloberfläche steht.

Dieser Bereich ist vor Erstarrungsbeginn auf ca. 50 cm Tiefe nachzurütteln. Anschließend ist die schlammreiche Betonschicht bis zur Sollhöhe abzutragen und der Beton aufzureiben. Nach Zustimmung des Auftraggebers darf ein Hartstoff-Zement-Gemisch zur Erzielung einer glatten Oberfläche der Räumerbahn eingearbeitet werden.

#### 8.12 Betonierabschnitte

Der Auftragnehmer hat im Einvernehmen mit dem Auftraggeber die Unterteilung der Bauwerke in Betonierabschnitte vorzunehmen und in die Einheitspreise einzurechnen. Mit Rücksicht auf den im Normalfall geforderten wasserundurchlässigen Beton ist die Anzahl der Arbeitsfugen kleinzuhalten. Zur Ausbildung von Arbeitsfugen wird auf DIN 1045 und auf Pkt. 8.11.2 dieser ZTV (ausreichend raue und griffige Anschlussflächen) verwiesen.

Jeder Betonierabschnitt muß vor dem Betonieren von der Bauüberwachung des Auftraggebers freigegeben werden. Geprüft werden, neben Bewehrung und Schalung auch alle Einbauteile. Dabei hat der Auftragnehmer die Richtigkeit aller Maße usw. durch eigene Messungen zu belegen. Diese Freigabe ist jeweils rechtzeitig zu beantragen.

Die Prüfung durch den Auftraggeber entspricht nicht den Abnahmen gem. VOB und BauONW.

#### 8.13 Schadhafte Betonoberflächen

Die Verwendung von Betoninstandsetzungssystemen ist in allen Fällen vom Auftragnehmer vorzuschlagen und die Genehmigung vom Auftraggeber einzuholen.

#### 8.14 Verguß von Ankerschrauben, Maschinengrundplatten und dgl.

Zum Verguß von Ankerschrauben, Maschinengrundplatten und dgl. ist entsprechend den jeweiligen Positionen des Leistungsverzeichnisses Vergußmörtel nach Zustimmung durch den Auftraggeber zu verwenden. Der verwendete Vergußmörtel muß den Anforderungen gemäß DBV Merkblatt "Vergußmörtel" entsprechen.

#### 8.15 Mitgeltende Normen und Vorschriften

DIN 1045: Beton- und Stahlbeton:

Bemessung und Ausführung, Teile 1 bis 4, Ausgabe 2023-08

DIN 1048: Prüfverfahren für Beton;

Teil 1 - Frischbeton, Ausgabe 06.91

Teil 2 - Festbeton in Bauwerken und Bauteilen, Ausgabe 06.91

Teil 5 - Festbeton, gesondert hergestellte Prüfkörper, Ausgabe 06.91

DIN 1084: Überwachung (Güteüberwachung) im Beton- und Stahlbetonbau;

Teil 1 - Beton B II auf Baustellen

- DIN 1164: Zement;  
Teil 1 - Zusammensetzung, Anforderungen, Ausgabe 10.94  
Teil 2 - Übereinstimmungsnachweis (Güteüberwachung), Ausgabe 11.96
- DIN 4030: Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase;  
Teil 1 - Grundlagen und Grenzwerte, Ausgabe 06.91  
Teil 2 - Entnahme und Analyse von Wasser- und Bodenproben, Ausgabe 06.91
- DIN 4226: Zuschlag für Beton  
Teil 1 - Zuschlag mit dichtem Gefüge; Begriffe, Bezeichnung und Anforderungen,
- DIN 18197: Abdichten von Fugen im Beton mit Fugenbändern
- DIN EN 450: Flugasche für Beton-Definitionen, Anforderungen und Güteüberwachung;  
Deutsche Fassung EN 450: 1994, Ausgabe 01.95
- DIN 19569: Kläranlagen: Baugrundsätze für Bauwerke und technische Ausrüstungen  
Teil 1 - Allgemeine Baugrundsätze
- DIN 18331: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Ausgabe 2019, Ergänzungsband 2023  
Teil C: Allgemeine technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV),  
Beton- und Stahlbetonarbeiten
- DIN 4235: Verdichten von Beton durch Rütteln;  
Teil 1, Rüttelgeräte und Rüttelmechanik  
Teil 2, Verdichten mit Innenrüttlern  
Teil 3, Verdichten bei Herstellung von Fertigteilen mit Außenrüttlern  
Teil 4, Verdichten von Ortbeton mit Schalungsrüttlern  
Teil 5, Verdichten mit Oberflächenrüttlern
- ZTV-ING: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Ausgabe 2017
- ZTV-RISS: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für das Füllen von Rissen in Betonbauteilen (einschließlich der Technischen Lieferbedingungen TL FG-EP und TL FG-PUR sowie der technischen Prüfvorschriften TP FG-EP und TP FG-FUG), Ausgabe 1993
- ZTV-SIB: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (einschließlich der Technischen Lieferbedingungen TL SPCC, TL PCC, TL PC und TL OS sowie der Technischen Prüfvorschriften TP SPCCC, TP PCC, TP PC und PT OS), Ausgabe 1990
- Deutscher Beton-Verein e.V.:  
Merkblatt Abstandhalter, Fassung 02.97
- Deutscher Beton-Verein e.V.:  
Merkblatt Begrenzung der Rißbildung im Stahlbeton- und Spannbetonbau, Fassung 09.96
- Deutscher Beton-Verein e.V.:  
Merkblatt Betondeckung und Bewehrung, Fassung 01.97
- Deutscher Beton-Verein e.V.:  
Merkblatt Verpreßte Injektionsschläuche für Arbeitsfugen, Fassung 06.96
- Deutscher Beton-Verein e.V.:  
Merkblatt Vergußmörtel, Fassung 09.90, redaktionell überarbeitet 1996
- Mitteilungen des DIBt 24 Nr. 5/1993, S. 162 - 173:  
Richtlinien für die Erteilung von Zulassungen für Betonzusatzmittel (Zulassungsrichtlinien),  
Fassung 06.93



Mitteilungen des IfBt 20, Nr. 2/1989, S. 43-44:

Richtlinien Standsicherheits- und Brauchbarkeitsnachweise für beschichtete Auffangräume aus Stahlbeton zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton:

Richtlinie Alkalireaktionen im Beton - Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton;

Teil 1 - Allgemeines, Feuchtigkeitsklasse und Anforderungen

Teil 2 - Eignungsnachweis und Überwachung des Zuschlags

Teil 3 - Prüfung des Zuschlags

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton:

Richtlinie für Betonbau im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen;

Teil 1 - Entwurf und Bemessung unbeschichteter Betonbauteile, Fassung 09.96

Teil 2 - Baustoffe und Einwirken von Flüssigkeiten, Fassung 09.96

Teil 3 - Konstruktion und Bauausführung, Fassung 09.96

Teil 4 - Prüfverfahren, Fassung 09.96

Teil 5 - Instandsetzung und Ertüchtigung, Fassung 09.96

Teil 6 - Überwachung und Konzept für den Beaufschlagungsfall, Fassung 09.96

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton:

Richtlinie für Herstellung von Beton unter Verwendung von Restwasser, Restbeton und Restmörtel, Fassung 08.95

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton:

Richtlinie zur Nachbehandlung von Beton

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton:

Richtlinie zur Verwendung von Flugasche nach DIN EN 450 im Betonbau, Fassung 09.96

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton:

Richtlinie für Fließbeton, Fassung 1995

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton:

Richtlinie für Beton mit verlängerter Verarbeitbarkeitszeit (Verzögerter Beton)

## **9. Verbau**

Bei allen Verbauarbeiten ist das Bundesimmissionsschutzgesetz, das Immissionsschutzgesetz (GV NW) jeweils in der letztgültigen Fassung und DIN 4150-3 - Erschütterungen im Bauwesen, Teil 3 Einwirkungen auf bauliche Anlagen - zu beachten.

### **9.1 Kanalgräben**

**Für Kanalgräben in engen bebauten Straßen oder mit häufig querenden Ver- und Entsorgungsleitungen wird nur stählerner senkrechter Verbau - Kanaldielen - gemäß DIN 4124, Abschnitt 7, zugelassen. Ausnahmen bedürfen der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch den Auftraggeber.**

Die Grabenbreiten sollen auf das unbedingt nötige Maß unter Einhaltung der Grabenbreiten gemäß DIN EN 1610 beschränkt werden.

Die lichte Mindestgrabenbreite gemäß DIN EN 1610 in Abhängigkeit von der Tiefe, ist zu beachten!

Bis zu einer mittleren Haltungstiefe von  $\leq 1,25$  m wird kein Verbau vergütet, sofern der Verbau nicht vom Auftraggeber schriftlich angeordnet wurde.

Bei Rohrkanälen wird die Einbindetiefe des Verbaus auf max. 0,50 m begrenzt. Bei Grabentiefen  $\geq 4$  m und bei Verwendung von stählernen Kanaldielen sind nur Dielen mit einem  $W \times \geq 150 \text{ cm}^3/\text{m}$  Wand zu verwenden.

Die Tiefenlage der oberen Gurtung bei stählernem senkrechten Verbau ist so zu wählen, dass die rechenbaren Verformungen am oberen Kragarm weniger als 10 mm betragen. Diese Bedingung gilt auch für alle Bauzwischenzustände.

Bei Baugruben für Fertigschächte ist die Aussteifung des Verbaus als Rahmen auszubilden.

Wird gegen den Verbau betoniert, darf dieser erst entfernt (gezogen) werden, wenn der Beton mindestens 60% der Serienfestigkeit aufweist. Dieser Wert ist nachzuweisen.

## 9.2 Baugruben

In der Regel werden für Baugruben nur Verbauarten nach DIN 4124 zugelassen. Sofern Baugrund, Bodenschichtung, Grundwasser und anstehende Belastungen (Gebäude, Verkehr, etc.) es zulassen und ein entsprechender Standsicherheitsnachweis geführt wird, kann zur Baugrubensicherung auch Spritzbeton nach DIN 18551 eingesetzt werden. Für die Herstellung des Spritzbetons ist neben der DIN 1045 die "Richtlinie für die Herstellung und Verwendung von Trockenbeton und Trockenmörtel" des DAfStb zu beachten.

## 9.3 Einbringen des Verbaus

Der Verbau ist kraftschlüssig gemäß DIN 4124 ab 1,25 m Baugrubentiefe einzubauen. Der Einbau hat fortschreitend zu erfolgen, ein Überschritt in Züge des Baugrubenaushubs ist nicht zulässig.

Die beim Einbringen des Verbaus entstehenden Schwingungen sind nach DIN 4150, Teil 3, Ziff. 4 als stationäre Bauwerksschwingungen zu beurteilen.

# 10. Grabenlose (unterirdische) Bauweisen (Rohrvortrieb)

entfällt

# 11. Baustofflieferung, -lagerung und Zuschlagstoffe

## 11.1 Gütebestimmungen

11.1.1 Außer den einschlägigen DIN-Vorschriften sind bei der Verwendung der Baustoffe auch die Vorschriften der Hersteller zu beachten.

11.1.2 Soweit für einzelne Baustoffe und Bauteile eine Güteüberwachung durch eine Güteschutzgemeinschaft oder ein Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung vorgeschrieben ist, dürfen nur solche Teile verwendet und eingebaut werden, die das Überwachungs- und Prüfzeichen dieser anerkannten Fachvereinigungen und Güteschutzgemeinschaften tragen.

11.1.3 Gleichwertige Baustoffe und Bauteile dürfen nur verwendet und eingebaut werden, wenn sie den gleichen hohen Stand der Herstellungs- und Prüftechnik durch eine amtlich anerkannte Prüfstelle vor der Verwendung nachweisen z. B. Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen in Dortmund.

11.1.4 Der Auftragnehmer hat die Filterstabilität der von ihm zu liefernden Unterbau-, Tragschicht-, Bettungs- und Fugenmaterialien untereinander auf Anforderung durch den Auftraggeber nachzuweisen. Dabei sind verbindlich Angaben zu den einzelnen Herstellern/Lieferanten, den Sortierungen und den Sieblinien zu machen. Ein Wechsel der Hersteller/Lieferanten, Sortierungen oder der Sieblinienbereiche ist nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch den Auftraggeber möglich.

11.1.5 Zusätzlich zum Qualitätsnachweis nach DIN 18315 hat der Auftragnehmer auf Anforderung durch den Auftraggeber für die verwendeten Schüttgüter einen Qualitätsnachweis durch zusätzliche Sieblinienbestimmungen nach DIN 18123 -Bestimmung der Korngrößenverteilung- zu erbringen. Dazu sind durch einen anerkannten Gutachter je 200 to Schüttgut im Baustellenbereich eine Probe zu ziehen, die Sieblinie im Laborversuch zu bestimmen und ein entsprechender Prüfbericht vorzulegen.

## **12. Pflanzarbeiten**

Grundlage der Pflanzarbeiten ist die DIN 18916 in Verbindung mit der DIN 18320. Im übrigen gelten die folgenden Bestimmungen:

12.1. Die Pflanzungen sind unter Zugrundelegung der Bepflanzungspläne durchzuführen, d.h.:

Alle Pflanzflächen sind vorher im Gelände abzustecken und die Pflanzen nach Bepflanzungsplänen, unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten, und nach Anweisung der Bauleitung, zu verteilen. Die Hinweise auf Pflanzabstände in den Planunterlagen sind zu beachten und zu berücksichtigen. Wenn nicht anders angegeben sollen die Pflanzen im gemischten lockeren Verband, also Reihen gepflanzt werden. Alle Solitärgehölze und alle Hochstämme sind, unter Berücksichtigung ihrer Sichtseiten zu arrangieren. Die Standorte für alle Bäume sind vorher auszupflocken. Insgesamt sind die Pflanzungen so zu gruppieren, daß ein Optimum an Flächenausnutzung und Blickwirkung erreicht wird. Alle nicht ordnungsgemäß gesetzten Pflanzen sind nach Anordnung der Bauleitung umzusetzen.

12.2. Bei trockenem und windigem Wetter sind die Pflanzen in Lehmbrei zu tauchen. Zu den Nebenleistungen gehört das fachgerechte zurück schneiden sowohl der oberirdischen Triebe als auch des Wurzelwerkes, auch bei Gehölzen mit überwiegendem Faserwurzelanteil (z.B. *Euonymus europaeus*). Die oberirdischen Triebe sind mind. um 1/3 einzukürzen, bei *Salix*-Arten mit langen Trieben entsprechend stärker. Alle Pflanzen sind fachgerecht zu schneiden. Besenartig gestutzte Pflanzen werden nicht abgenommen.

Bei niedrigen Gehölzen, z.B. *Chanomeles*-Arten, *Ligustrum lodense*, *Rosa rugosa* etc. sind die Haupttriebe herauszuschneiden und das Seitenholz leicht zu pincieren.

12.3 Bei allen Bäumen und Baumheistern ist sorgfältig darauf zu achten, dass die Terminalknospen nicht beschädigt oder herausgeschnitten werden, andernfalls wird die Abnahme verweigert. Das Seitenholz ist je nach Jahreszeit und Witterung, mehr oder weniger stark einzukürzen. Alle Bäume und Solitärgehölze sind gegebenenfalls nach Anweisung der Bauleitung auszulichten.

Nach der Pflanzung sind alle Pflanzflächen von Schnittrückständen zu befreien und gründlich aufzulockern. Alle Bäume oder Solitärs in Grasflächen erhalten eine Baumscheibe von mind. 60 cm Durchmesser, die sauber umzugraben ist.

12.4. Bei allen Bäumen und Stammbüschen etc. ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Stämme beim Transportieren nicht auf die Bracken aufgelegt oder sonst wie auf Pfähle oder dergleichen abgestützt werden, damit keine Schürf-, Platz- oder Druckwunden am Stamm entstehen. Beschädigte Bäume können nicht abgenommen werden.

12.5. Alle Pflanz- und Liefertermine und damit verbundene Abnahmebegehungen sind mit der Bauleitung rechtzeitig vorher abzustimmen.

## **13. Abrechnung**

### **13.1 Unterlagen für die Abrechnung**

#### **13.1.1 Leistungspläne und Abrechnungszeichnungen**

Die Abrechnung der Bauarbeiten ist vom Auftragnehmer auf Grund der vor Beginn und nach Beendigung der Bauarbeiten vom Auftraggeber bzw. vom Auftragnehmer, wenn in diesem Leistungsverzeichnis beauftragt, festgestellten Längen- und Höhenmaße in der beim Auftraggeber üblichen Form und Ausführungsgüte aufzustellen,

soweit im Leistungsverzeichnis oder unter Punkt 13 der ZTV nichts anderes geregelt.

Der Auftraggeber übergibt dem Auftragnehmer die gemessenen Kanallängen, Deckelhöhen, Sohlhöhen, Gefälle, Einlässe usw. entsprechend den sich aus den Aufmaßbüchern der Vermessungsabteilung bzw. eines öffentlich bestellten Vermessungsingenieurs ergebenden Werten.

Die fertigen Lagepläne und Längsschnitte bzw. Bauwerkszeichnungen (Ausläufe, PW, RÜB, RKB, RRB, große Schächte am Zusammenfluss von Sammlern usw.) sind mit der Schlussrechnung im digitalen Format (DXF / DWG) und 2 x als Papierabzug dem Auftraggeber zu übergeben.

### 13.2 Grabenbreite

#### 13.2.1 Bodenaushub für Leitungen und Kanäle

Bei Kanalbauarbeiten werden für die Abrechnung der Bodenmassen und Straßenaufbrüche (Straßenwiederherstellung nach Aufmaß) Kanalgrubenbreiten nach DIN EN 1610 festgelegt. Die Kosten des Mehraushubs und Mehreinbaus für den Verbau sind in den Einheitspreis der entsprechenden Bodenposition einzurechnen. Bei der Abrechnung des Bodenersatzes durch geeigneten Füllboden ist die maßgebliche Abrechnungsbreite ebenfalls nur die verbaute Baugrube. Auch hier ist der Mehreinbau an Füllboden in den Einheitspreis der entsprechenden Bodenposition einzurechnen.

Mehrbodenaushub und Mehreinbau bei Schächten in Breite und Tiefe gegenüber dem Rohrgraben sowie die Mehrbreite des Straßenaufbruchs bei den Schächten und alle damit verbundenen Kosten der Bodenverwertung/-entsorgung werden nicht gesondert vergütet. Die Tiefe der Ausschachtung wird von Oberkante Gelände nach Abtrag des Oberbodens bzw. von der Straßenoberkante nach Abtrag des Straßenoberbaus bis Rohrgrabensohle gemessen. Die Tiefe der Schächte wird vom tiefsten Punkt der Rinnensohle bis Unterkante Schachtabdeckung gemessen, soweit in der Leistungsbeschreibung keine anderen Angaben gemacht wurden.

#### 13.2.2 Bodenaushub für Schächte und Bauwerke

Bei der Herstellung von Kanalendschächten und Kanalzwischenschächten wird ein Mehraushub und Mehreinbau im Bereich dieser Schächte nicht gesondert vergütet. Dies ist in die E.P. der Bodenposition einzurechnen.

Bei der Herstellung von Kanalschächten und der Herstellung von Bauwerken aus Ortbeton oder Mauerwerk mit einer lichten Breite von > 1,50 m ist die maßgebende Abrechnungsmasse, die durch das Bauwerk verdrängte Bodenmasse gerechnet von Oberkante Gelände nach Abtrag des Oberbodens bzw. von der Straßenoberkante nach Abtrag des Straßenoberbaus bis UK Sohlplatte (ohne Sauberkeitsschicht und ohne Arbeitsraum). Die Masse wird als Zulage zum Bodenaushub der Rohrleitungsposition abgerechnet, sofern in der Leistungsbeschreibung zur Herstellung des Bauwerkes nichts anderes beschrieben oder geregelt ist.

13.2.3 Bei der Abrechnung wird davon ausgegangen, dass die unterste Gurtung mindestens 1,75 m über der Grabensohle (OK Sauberkeitsschicht, Dränschicht usw.) anzulegen war; war die Gurtung tiefer angelegt, geht die Mehrausschachtung (breitere Baugrube) zu Lasten des Auftragnehmers.

13.2.4 Vorgenannten Abrechnungsbedingungen gelten auch für gestaffelte bzw. abzusetzende Verbaue, wobei grundsätzlich nur die Breite der unteren Staffel anerkannt wird.

### 13.3 Sonstige Festlegungen

13.3.1 Das Herausnehmen vorhandener Kanalrohre aus der Baugrube einschließlich Mauerwerk, Ummantelungsbeton, Kanalschächte und sonstigen Betons, Stahlbetons etc. wird über entsprechende Positionen als Zulage zur Bodenposition vergütet.

13.3.2 Das Aufnehmen von Sohlsteinen bzw. Sohlshalen und Seitenplatten bei offenen Gerinnen wird wie Bodenaushub vergütet (d. h. die Verdrängung der betreffenden Fertigteile wird vom Bodenaushub nicht abgezogen). Der Abbruch wird über entsprechende Positionen als Zulage zur Bodenposition vergütet.

13.3.3 Die Baugrubentiefe (Abrechnungstiefe) ergibt sich aus dem Höhenunterschied zwischen der Grabensohle gemäß DIN EN 1610 und der vorhandenen Straßen-, Gelände- bzw. Voraushuboberfläche. Die Bodenaushub- und Verbautiefe einer Haltung wird durch die mittlere Tiefe der Grabensohle dieser Haltung bestimmt.

Abrechnungsbasis für die Baugrubentiefe ist die DIN EN 1610.

Bei der Ermittlung der Grabentiefe wird bei der unteren Bettungsschicht die Wandstärke der eingebauten Rohrmaterialien nicht berücksichtigt - Oberkante untere Bettungsschicht = Fließsohle -. Davon ausgenommen sind nur Beton- und Stahlbetonrohre, bei denen die Konstruktionshöhe gemäß Tabelle 1 zusätzlich berücksichtigt wird.

**Tabelle 1:**

DN 300	95 mm
DN 400	110 mm
DN 500	120 mm
DN 600	130 mm
DN 700	150 mm
DN 800	170 mm
DN 900	195 mm
DN 1000	215 mm
DN 1100	242 mm
DN 1200	260 mm

13.3.4 Die max. Abrechnungstiefen für den Verbau ergeben sich wie folgt:

Verbau, stählen, senkrecht: (DIN 4124, Ziff. 7)

$T = 10 \text{ cm} + \text{Baugrubentiefe}$

Verbau aus Stahlspundbohlen: (DIN 4124, Ziff. 8.1)

$T = 10 \text{ cm} + \text{Baugrubentiefe} + \text{statisch erforderliche Einbindetiefe}$

Verbau aus Trägerbohlwänden: (DIN 4124, Ziff. 8.2)

Bohrungen:  $T = \text{Baugrubentiefe} + \text{statisch erforderliche Einbindetiefe}$

Verbauträger:  $T = 10 \text{ cm} + \text{Baugrubentiefe} + \text{statisch erforderliche Einbindetiefe}$

Ausfuchung:  $T = 10 \text{ cm} + \text{Baugrubentiefe}$

Es wird bei nicht vollständig verbauten Gräben und Gruben nur die tatsächlich ausgeführte Verbautiefe abgerechnet.

13.3.5 Bei Straßenablauf-, Grundstücks- und sonstigen Anschlusskanälen wird der Bodenaushub nur bis anschlussseitiger Außenkante Hauptkanal bzw. Bauwerk vergütet.

13.3.6 Bei gleichzeitigem Straßenausbau durch denselben Auftragnehmer wird in Abtragsflächen die Ausschachtung für die Baugrube max. ab Planumoberkante des Abtrags oder Voraushubs im Abschnitt Straßenbau vergütet.

13.3.7 Erschwernisse, die sich beim Lösen des Bodens durch das angewendete Bauverfahren, z. B. Druckluft, Vakuum usw. ergeben, werden nicht besonders vergütet.

13.3.8 Die Bezahlung der aufzunehmenden Straßen- bzw. Gehwegbefestigung usw. erfolgt nach vorgeschriebener lichter Baugrubenbreite. Der Mehraushub für den Verbau ist in die entsprechende Position einzurechnen. Die Vergütung der Wiederherstellung (Abtreppungen, Anschlussfugen und gebundene Schichten) erfolgt nach den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen "ZTV A-StB 12".

13.3.9 Die Lieferung für Rohre und Fertigteile wird nach den eingebauten Mengen abgerechnet. Für Schnittverlust, z. B. bei Passstücken usw., erfolgt keine zusätzliche Vergütung; Formstücke z. B. Abzweige, Kurvenrohre, Tangentialschächte usw. werden als Zulage vergütet, soweit in der Leistungsbeschreibung nicht eine abweichende Regelung getroffen wurde.

13.3.10 Für alle angelieferten Schüttbaustoffe sind Gewichtsnachweise einer geeichten Wägung - amtliche Wiegekarte - als verbindlicher Nachweis zu erbringen.

13.3.11 Wird die Abfuhr von Abbruch- und Aufbruchstoffen nach Gewicht oder Volumen abgerechnet, sind hier Gewichtsnachweise durch geeichte Wägung - amtliche Wiegekarte - als verbindlicher Nachweis zu erbringen. Der Umrechnungsfaktor Gewicht/Volumen richtet sich nach den Festlegungen im Leistungstext.

## 14. Vermessung, Massenermittlung, Bestands- und Abrechnungspläne

Die digitale Plangrundlage - DXF, DWG oder ALK-File - stellt der AG kostenfrei zur Verfügung soweit im Leistungsverzeichnis keine Position zur Erbringung dieser Leistung enthalten ist.

### 14.1 Kanalbauarbeiten

Die Vermessung ist mittels Polarverfahren (Tachymeter) durchzuführen. Ein Einsatz von Scansystemen ist nicht zulässig. Oberirdische Punkte (Kanaldeckel, sichtbare Bauwerksbegrenzungen etc.) sollen mit lotrechtem Prismenstab (Einzelprisma) erfasst werden. Für Punkte die nicht lotrecht erfasst werden können, ist ein Kanalmessstab (Mehrprismenstab) einzusetzen. Punkte innerhalb des Schachtbauwerkes sind immer mit einem Kanalmessstab zu erfassen. Bei der Vermessung mittels Kanalmessstab ist auf eine ausreichend große Basislänge (bis 3m Schachttiefe mindestens 1m, darüber hinaus 2m Basis) zu achten. Die Genauigkeit der Messung ist mittels Protokoll sowie Originalmessungsdaten nachzuweisen. Punkte die nicht mit dem Kanalmessstab zu erfassen sind, müssen durch Handaufmaß im Bauwerk erfasst werden. Die Skizze für das Handaufmaß ist mit einzureichen.

Es sind Deckel, Sohle sowie alle Zu- u. Ablaufleitungen (inkl. Hausanschluß- und Straßeneinlaufleitungen oder Druckrohrleitungen) im Schacht in ETRS89/DREF91\_UTM Zone 32 / DHHN 2016 (Punktgenauigkeit <= 2cm) einzumessen. Abstürze (innen/ außenliegend), Schwellen, Kaskaden, Schussrinnen sowie sämtliche hydraulische relevanten Punkte sind zu erfassen. Die Schachtpunkte sind mit Schachtnummern, Punktkennung, laufender Nummer der Kennung (1-Deckel, 2-Sohlenmitte, 3-Ablauf, 4-Zulauf (im Uhrzeigersinn bezogen auf den Ablauf), 5-Schachteckpunkte, 6-Schwelle, 7-Geländepunkt), Art des Anschlusses (Haltung, Hausanschluss, Regeneinlauf), Haltungsbezeichnung und Abwasserart zu bezeichnen. Bei Hausanschlußsschächten ist Deckel, Sohlmitte und Ablauf anzugeben.

Alle Daten sind in einer ASCII-Datei in digitaler Form zu liefern. Die Formatierung der ASCII finden sie in der Tabelle Vermessungsdaten im ASCII-Format. Zusätzlich und ohne weitere Vergütung kann der AG die Lieferung im ISYBAU Format XML / Tiffany jeweils in aktueller Version fordern.

**Tabelle 4:**

**Vermessungsdaten im ASCII - Format (\*.FOR)**

	S (obligatorische Angabe)	Schachtnummer	Rechtswert (Netz ETRS89/UTM)	Hochwert (Netz ETRS89/UTM)	NHN-Höhe (Netz ETRS89/UTM)	* Kennung (Kanalnetz)	Bemerkung (F) = Fiktiv	lfd. Nummer	** Genauigkeitscode	*** Punktcode	**** Abwasserart	Haltungsbezeichnung	Nennweite	Besonderheiten
Format	A(1)	A(16)	F(12.3)	F(12.3)	F(8.3)	A(1)	A(1)	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	A(8)	A(8)	
Spalte	1	3 - 18	19 - 30	31 - 42	43 - 50	51	54	55 - 56	57	60	61	62	70	78
	S	887136S	32365254,020	5783920,940	40,740	1	01		1		2			
	S	887136S	32365253,612	5783921,048	37,400	2	01		1	0	2			
	S	887136S	32365253,391	5783921,211	37,400	3	01		1	0	2			
	S	887136S	32365254,020	5783921,362	37,421	4	01		1	0	2	887119	250	
	S	887136S	32365253,732	5783920,523	37,425	4	03		1	0	2	887134	250	
	S	887136S	32365253,380	5783920,740	37,655	4	02		1	2	2		150	
	S	887136S	32365253,051	5783920,661	37,555	5	01		1	0	2			
	S	887136S	32365253,460	5783921,871	37,556	5	02		1	0	2			
	S	887136S	32365254,591	5783921,372	37,554	5	03		1	0	2			
	S	887136S	32365254,222	5783920,282	37,558	5	04		1	0	2			
* Kennung	** Genauigkeitscode				*** Punktcode				**** Abwasserart				Format A(n): Dargestellt wird eine alpha-numerische Zeichenfolge mit maximal n Zeichen (Ziffern, Buchstaben, Sonderzeichen). Es wird vereinbart, dass diese Zeichenfolge (i.d.R. ein Text) linksbündig anzuordnen ist.	
1 Deckel	0 Vermessung nach bau- fachlichen Richtlinien				0 Haltung				1 Mischwasser					
2 Sohlenmitte					1 Hausanschl.				2 Schmutzwasser					
3 Ablauf	1 Berech. Lagekoordinate				2 Regeneinl.				3 Regenwasser					
4 Zulauf	9 Sonstige													
5 Schachteckpunkt	Jeder lage- und höhenmäßig festgelegte Punkt muß in einer gesonderten Zeile abgelegt werden. Datensätze, die zu einem Schacht gehören müssen aufeinander folgen.													
6 Schwelle														
7 Geländepunkt														

Für die Vermessung von Regenbecken (RRB, RKB, RÜB, RVB) gelten die gleichen Anweisung, zusätzlich müssen jeweils alle Einstiege mit den zugehörigen Aufbauteilen an Ober- und Unterkante lage- und höhentechnisch aufgenommen werden. Vor der Vermessung findet immer ein Ortstermin statt, um zu besprechen, welche Punkte des Bauwerkes aufgenommen werden müssen.

Das Aufmaß offener Regenbecken ist als topografische Aufnahme im freien Gelände zu behandeln. Es müssen prinzipiell Umringe der Beckensohle, der Oberkante und der Böschungskante vermessen werden. Die Beckensohle ist mit einem Raster von 5 Meter x 5 Meter zu erfassen. Sollten innerhalb des Beckens Abstufungen vorhanden sein, sind diese ebenfalls detailliert auf zu messen. Eingebaute Materialien (Boden, Kies, Pflaster, Holz, Steine etc.) sind ebenfalls zu erfassen. Das umliegende Gelände ist in einem Raster von 5 Meter x 5 Meter bis zu Einfriedung aufzunehmen. Alle auf gemessenen Punkte müssen eindeutig und fortlaufend nummeriert sein. Die Nummerierung ist textlich auf einem gesonderten Layer darzustellen und muss der Punktnummerierung der mitzuliefernden Messprotokolle bzw. Originalmessungsdatei entsprechen.

Das Planwerk ist nach DIN 2425 Teil 4 auszuarbeiten. Als Maßstab ist 1:250 oder größer zu wählen. Für Sonderbauwerke ist immer eine Detailzeichnung im Maßstab 1:100 oder größer erforderlich. Alle Elemente (Punkte, Linien, Texte etc.) sind auf einzelnen Layern mit entsprechender Beschriftung abzulegen. Inhaltlich zusammenhängende Elemente (Schachtpunkte, Haltung oder Beschriftung (Schachtnummer, KD, KS etc.)) können auf einem Layer abgelegt werden, unterschiedliche Abwasserarten sowie Beschriftung Schachtbauwerk und Haltungsbeschriftung sind grundsätzlich auf unterschiedlichen Layern abzulegen. Sofern der AG eine Layer- oder Ebenen- Struktur vorgibt, ist diese Struktur einzuhalten.

#### 14.2 Straßenbauarbeiten

Es sind Vermessungen vor, während und nach den Bauarbeiten durchzuführen, die Grundlage für die Ermittlung der Massen, Flächen und Längen sind. Die Art der Vermessung (Tachymetrie, terrestrisches Scannen, Drohnenvermessung, GPS Messung) kann der AN grundsätzlich frei wählen soweit die geforderten Genauigkeiten von  $\leq 2$  cm nachgewiesen werden. Handaufmäße sind nur ergänzend, nach Abstimmung mit dem AG zulässig. Die Termine zur örtlichen Vermessung sind vor Durchführung mit dem AG / BL abzustimmen, damit die Möglichkeit zur Teilnahme besteht.

Das überplante Gelände ist vor Baubeginn aufzumessen, damit die Grundlage für Abrechnung Rückbau Altbestand gewährleistet ist. Das Urgelände ist mit einem Rastermaß von 20 Meter x 20 Meter, bei starker Geländebewegung 5 Meter x 5 Meter aufzumessen. Des Weiteren sind Böschungen, Bruchkanten, Mulden Geländebrüche, Gewässer, angrenzende Verkehrsflächen inkl. Straßentopologie zu erfassen.

Aushub bzw. Auffüllungen sind gem. Baufortschritt ggfls. auch in mehreren Teilaufmaßen aufzumessen und entsprechend zu dokumentieren.

Sofern der AG dem AN ein Bestandsaufmaß zur Verfügung stellt, ist der AN verpflichtet dieses zu prüfen und ggfs. zu ergänzen. Der AN ist verantwortlich für die komplette Erfassung des Altbestandes.

Nach Abschluss der Bauarbeiten sind die erstellten Anlagen, Flächen, Einbauten in den Oberflächen etc. zu erfassen. Folgende Punkte müssen enthalten sein:

- Fahrbahn, Rad- und Gehwege, Stichwege, Parkflächen etc. (Kanten, Achse, alle relevanten Punkte für Quer- u. Längsneigung, Fahrbahn- oder sonstige Markierungen sowie Bankettflächen)
- Befestigungen wie Schwarzdecken, Pflaster, Platten, Schotter, wassergebundene Decken etc.
- Begrenzungen wie Bordsteine, Kantensteine, Rinnen, Winkelstützen etc.
- Fußgängerüberwege, Verkehrsinseln, Haltestellen, Gleisanlagen, Einfahrten etc. mit Höhenangaben der Rinne und Auftritte (Höhe des Bordsteins) mindestens alle 5 Meter, bei Absenkungen / Übergängen alle Anfangs- und Endbereiche mit Hoch- und Tiefpunkten
- Aufnahme der Höhen bei Zufahrten bis mindestens 2 Meter auf das anliegende Grundstück, sowie vorhandene Entwässerungsrinnen
- Bei Straßeneinmündungen sind die Nebenstraßen in einem Mindestaufmaß von 30 Metern mit aufzunehmen, bei Hauptverkehrsstraße 50 Meter
- Mauern, Hecken, Zäune, Treppenanlagen
- Straßeneinläufe, Drainagen

- Grünflächen, Ansaatflächen, flächige Bepflanzungen
- Bäume mit Art, Stammumfang und Krone
- Kanaldeckel, Hydranten, Schaltschränke, Maste, Schieberkappen, Fernwärmedeckel
- Böschungen (Straßen, Gewässer, Bahnanlagen usw.)
- Verkehrssignalanlagen
- Beschilderung, Leuchten mit Art und Größe
- Straßenmöbel (Schilder, Bänke, Papierkörbe, Pfosten usw.)
- Spielgeräte (Lage, Umfang, Bezeichnung)
- Müll-/ Glascontainer
- sowie alle sonstigen relevanten Punkte

Bei Aufmaß von Mulden / Gewässern muss ein durchgängiges Höhenprofil über den gesamten Gewässerquerschnitt aufgenommen werden. Folgende Punkte müssen enthalten sein:

- Profil gemäß Böschungsverlauf, in der Regel alle 10 Meter (Höhe und Lage), bei Bedarf engmaschiger in Abstimmung mit dem AG
- Einengungen, Aufweitungen, Sonderbauwerke
- Messpunkte an Durchlässen, Verrohrungen (Angabe Material, Angabe der Durchmesser sowie deren Form - Rund-, Ei-, Trapez-, Rechteckprofil -), Schiebern, Brücken inkl. Unterkante Brücke, Ein-/ Auslaufprofil, Berme und ähnliche Einbauten
- Unmittelbar angrenzende Gebäude und Bauwerke (innerhalb 5 Metern von Böschungsoberkante)
- Anschlusshöhe angrenzender Gehwege, Straßen bis ca. 10 Meter Entfernung
- Ein- und Ausläufe der Mulde / des Gewässers in/aus Bach oder See bis 5 Meter Entfernung rechtwinklig dazu. Bezug: Gewässer oder Böschungsoberkante
- Zuläufe, Einleitungsstellen, Rechen, Schieber, Zulaufinnen und ähnliches
- Böschungen, Stützmauern, Hecken, Zäune,
- Bäume mit Umfang > 20 cm Durchmesser, große Solitärsträucher, größere Bestände (> 1 Meter Durchmesser) an Wasserpflanzen am Ufer und im Gewässer
- Abstürze, Rampen und Schwellen, künstliche Sohlbefestigung wie Beton, Pflaster oder ähnliches im Gewässerbett
- Böschungsoberkanten, Böschungsunterkanten, Sohlen, Wasserpegelhöhe bzw. Bewuchsgrenze, Schlammauflage,
- Fließrichtungspfeil
- Darstellung Höhenpunkte im Gewässer mit Zusatzangabe WPH (Wasserpegelhöhe), BG (Bewuchsgrenze), SO (Sohle), OKS (Oberkante Schlamm) wenn erforderlich Gewässersohle links, rechts, Mitte oder tiefste Stelle außerhalb der Achse
- Schlammtiefe größer als 5 cm

#### Massen und Schrägflächen

**Nachweise für den Neubestand und Altbestand sind getrennt zu erstellen.**

Für die Berechnung von Volumen und Schrägflächen wird die Berechnung aus Prismen (Dreieckvermaschung – DGM) festgelegt. Grundlage für diese Abrechnung ist die REB-Verfahrensbeschreibung 22.013 vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BAST).

Bei der Erfassung bzw. Verarbeitung der Messungsdaten sind Berechnungssysteme / CAD Systeme einzusetzen, die Maßstabreduktion der Längen und Flächen für ETRS89/DREF91\_UTM Zone 32 entsprechend der Katastervorgaben NRW berücksichtigen. Soweit für die Vermessung Scansysteme eingesetzt werden, sind aus den Punktwolken entsprechende Oberflächen zu erzeugen. Die Punktdichte kann ausgedünnt werden, solange Bruchkanten, Gefälle etc. davon unberührt bleiben. Alle Daten sind in UTM Zone 32 / DHHN 2016 zu erfassen.

Die Darstellung der Massen und Schrägflächen im Planwerk hat mittels unterschiedlicher farblicher Schraffur, Kennzeichnung durch die Pos.-Nr. aus dem LV und Angabe des Berechnungsergebnisses zu erfolgen. Prüffähige Protokolle gem. vorgenannter GAEB-VB 22.114 sind beizufügen. Der genaue Umfang der digital zu berechnenden Massen / Flächen ist dem LV zu entnehmen bzw. mit der Bauleitung abzustimmen.

Generell sind folgende Massen zu berechnen:

- Oberflächen Fräsarbeiten
- Mutterbodenaushub
- Planum



- Schottertragschicht
- Bankette
- Bit. Tragschicht
- Andeckung

Die Berechnungen sind in Gänze (Punkt 1 bis 3) wie folgt vorzulegen:

1. DWG / DXF mit Punkten, Linien / Bruchkanten, Dreieckvermaschung der Horizonte. Für jeden Horizont sind eigene Layergruppen (Hauptlayer) anzulegen, darunter sind für die einzelnen Elemente (Punkten, Linien, Bruchkanten, Dreieckvermaschung) Unterlayer anzulegen. Beispiel: Layer 10 – Horizont 1, Layer 11 – Punkte zu Horizont 1, Layer 12 – Linien / Bruchkanten zu Horizont 1, Dreieckvermaschung zu Horizont 1. Entsprechend dann für alle definierten Horizonte.
2. Datenausgabe nach REB, hierbei sind die Formate DA 30/45/58 als digitale Datei auszugeben.
3. Ausgabe der Berechnung als gedrucktes Protokoll im PDF Format mit Angabe der verwendeten Software (Berechnungsprogramm).

#### Flächen- und Längenermittlung

##### **Nachweise für den Neubestand und Altbestand sind getrennt zu erstellen.**

Alle zu ermittelnden Flächen und Längen sind in den Abrechnungsplänen flächenförmig farbig anzulegen mit der zugehörigen Pos.-Nr. aus dem LV und den dazugehörigen Flächen bzw. Längen zu beschriften. Bei der Erfassung bzw. Verarbeitung der Messungsdaten sind Berechnungssysteme / CAD Systeme einzusetzen, die Maßstabreduktion der Längen und Flächen für ETRS89/DREF91\_UTM Zone 32 entsprechend der Katastervorgaben NRW berücksichtigen. Für die Ermittlung von Flächen und Längen sind Berechnungsprotokolle in Form von ASCII-Dateien beizufügen. In den Berechnungsprotokollen sind die Pos.-Nr. aus dem LV und das Berechnungsergebnis (Flächen / Längen) eindeutig aufzuführen. Alle Ergebnisse / Summen sind in einer gegliederten Excel Tabelle zusammenzustellen.

Der Nachweis von Schnittkanten (Pflaster, Rinne, Bord etc.), Anpassung auf Privatflächen, Kleinstflächen etc. erfolgt durch separates Aufmaß und Auflistung durch den AN, losgelöst von dieser Position. Das Aufmaß ist in die Einzelpositionen einzukalkulieren und wird nicht gesondert vergütet. Die Terminierung für das Aufmaß erfolgt in Abstimmung mit dem AG.

## **15. TV Inspektion**

### **15.1 Durchführung der TV-Inspektion**

Die Inspektion hat entsprechend dem aktuellen Merkblatt DWA-M 149-5 erfolgen und die Beschreibung ist gem. DIN EN 13508-2 in Verbindung mit den Baufachlichen Richtlinien Abwasser (ISYBAU 2013 oder 2017) anzuwenden. Die Baufachlichen Richtlinien Abwasser sind zwingend anzuwenden. Abweichungen hiervon sind immer vorab mit dem AG oder dessen Vertreter abzustimmen. Stillstandszeiten bzw. Stundenlohnarbeiten, hervorgerufen durch unvorhersehbare Ereignisse, örtliche Umstände, höhere Gewalt usw., bedürfen der besonderen Genehmigung des AG. Das Inspektionsteam besteht immer aus mind. 2 Personen!

Werden die Inspektionsarbeiten z.B. durch parkende Fahrzeuge, Baustellen oder übermäßigen Straßenverkehr behindert, so ist die Inspektion zu einem späteren Zeitpunkt auszuführen. Das Unternehmen hat durch geeignete Beschilderung und in Zusammenarbeit bzw. in Abstimmung mit der Straßenverkehrsbehörde für freie Arbeitsräume zu sorgen. Eine besondere Vergütung erfolgt hierfür nicht.

Der Mehraufwand bei witterungsbedingten Problemen, wie z.B. vereiste Schachtdeckel, ist in die Einheitspreise einzurechnen und geht nicht zu Lasten des AG.

### **15.2 Leistungen des Auftraggebers**

Dem AN werden Lagepläne sowie ISYBAU XML Stammdaten, die zwingend in das eigene System zu importieren sind, zur Verfügung gestellt. Die jeweils vorgegebene Benennung von Haltungsnummern, Anfangs- und Endschacht einer Haltung sind unbedingt zu übernehmen. Abweichungen zum Lageplan wie z.B. verdeckte Schächte, zusätzliche Schächte, DN Abweichungen sowie sämtliche Besonderheiten, wie Fremdwasserzuflüsse, starke Schäden o.ä. sind dem AN bzw. dessen Vertreter unverzüglich mitzuteilen und in den Lageplänen zu vermerken. Der Lageplan mit den evtl. erfolgten Ergänzungen ist dem AG bei Datenübergabe zurück zu geben. Bei fehlenden Daten sind Schächte und Haltungen in Rücksprache mit dem AG zu ergänzen. Insbesondere die Schacht- und

Haltungsbezeichnungen sind mit dem AG abzustimmen.

Die Reinigungs- und Inspektionsarbeiten werden regelmäßig von einem am Einsatzort anwesenden Vertreter des Auftraggebers beaufsichtigt.

Sofern vorhanden, erhält der AN Angaben über besondere Gefährdung, z.B. Einsturzgefahr, Kanalatmosphäre, Abwasserzusammensetzung, Einsteig- und Fluchtmöglichkeiten.

#### 15.3 Leistungen des Auftragnehmers

Der Bieter hat vor Angebotsabgabe Unklarheiten mit dem Auftraggeber abzustimmen. Der AN erklärt sich mit Abgabe des Angebotes bereit ggf. auf Verlangen des AG eine kostenlose Testbefahrung inkl. Datenübergabe durchzuführen. Alle Arbeiten sind in Eigenregie von qualifiziertem und fachlich geschultem Personal durchzuführen.

#### 15.4 Anforderung an den Inspekteur

Der AN ist verpflichtet erfahrene und qualifizierte Arbeitnehmer auf den Inspektionsfahrzeugen einzusetzen. Das verantwortlich eingesetzte Personal muss bau- und materialtechnisches Fachwissen aus dem Kanalbau und eine mind. zweijährige Praxis als Operateur besitzen. Für den zu benennenden Operateur ist der Nachweis der Absolvierung eines anerkannten Kanalinspektionskurses im jeweils geforderten Kodiersystem (z.B. DWA-KI-Kurs) oder gleichwertig sowie regelmäßige Fortbildungen zu führen. Es ist ein Nachweis zu erbringen aus dem hervorgeht, dass der TV-Operateur erfolgreich an einer "EN 13508 - Schulung" teilgenommen hat. Entspricht der Leistungsstand der Inspektion nicht den Vorgaben dieser Leistungsbeschreibung, kann der AG den Einsatz anderer Arbeitnehmer verlangen. Die ggf. notwendige Wiederholung der Inspektion kann vom AG zu Lasten des AN verlangt werden. Das Personal ist vorab namentlich zu nennen und darf nach dessen Zulassung durch den AG nur mit dessen Zustimmung ausgetauscht oder ergänzt werden. Der TV-Inspekteur muss für den AG während der Inspektionszeit telefonisch jederzeit erreichbar sein.

#### 15.5 Forderung an die optische Inspektion

Die optische Inspektion sollte indirekt mit Hilfe einer TV-Fernsehanlage oder direkt durch Inaugenscheinnahme durch Begehung oder Befahrung durchgeführt werden. Die gesamte Anlage muss den Vorschriften gemäß VDE und DIN, den EU-Normen sowie den Unfallverhütungsvorschriften genügen. Der Ex-Schutz (Zone 1) ist nachzuweisen. Die gesamte Inspektionseinheit muss den neusten technischen Anforderungen gem. DWA-M 149-5 entsprechen.

Die freie Sicht auf die Kanalsohle muss immer gegeben sein. Hierfür sind Absperrblasen oder andere Hilfsmittel einzusetzen. Misch- und Regenwasserhaltungen sind in niederschlagsfreien Zeiten zu inspizieren. Bei Unterbögen ist ggf. das Abwasser mit Hilfe des Spülwagens abzusaugen oder in Ausnahmefällen mit der Kamera direkt hinter der Spüldüse zu fahren.

Der Arbeitsfortschritt und die Fahrgeschwindigkeit muss an den Objektzustand angepasst werden, so dass jederzeit eine einwandfreie Beurteilung gewährleistet ist. Eine maximale Fahrgeschwindigkeit von 6 m/Min. darf jedoch nicht überschritten werden. Eine ruhige Kameralage in der Rohrachse während der Inspektion ist zu gewährleisten. Die Kameraanlage ist stets optimal dem Rohrdurchmesser anzupassen.

Bei TV-Kameras muss das verwendete Kameraobjektiv eine ausreichende Tiefenschärfe im Bereich von 0,1 m bis mind. 1,5 m, eine fernbedienbare/automatische Fokussierung im Bereich 1 cm bis unendlich und ab einem Einsatzbereich von DN 200 einen optischen Zoom (mind. 10-fach) besitzen.

Die Beleuchtungseinrichtung muss in Anpassung an das Inspektionsobjekt und bei allen Rohrwerkstoffen eine gleichmäßige Ausleuchtung des Blickfeldes ohne Reflexion gewährleisten. Die Kamera sollte mit Power-LEDs ausgerüstet sein. Die Lichtempfindlichkeit muss bei 1,5 lux liegen.

Die horizontale Bildauflösung muss mind. 460 Lines PAL betragen.

Zusätzlich zur axialen Freisicht muss die Möglichkeit zur radialen Betrachtung gegeben sein. Es ist eine Kamera mit stufenlos veränderbarer Blickrichtung einzusetzen (Drehbereich: endlos/Schwenkbereich: +/- 120°). Ein seitenaufrechtes Bild ist durch eine automatische Bildstabilisierung in der Horizontalen sicherzustellen. Videokameras mit analogem Bildsignal müssen mind. dem PAL-Standard entsprechen.

Nach dem Einmessen und Darstellen von Schäden und Zuständen (Dokumentation unter Fahren und Schwenken)

ist die Kamera vor Weiterfahrt wieder in die Null°-Stellung zu bringen.

Elektronische Dateneinblendgeräte müssen mindestens Untersuchungsdatum, Uhrzeit, Objektbezeichnung (Startschacht, Zielschacht, Untersuchungsrichtung, DN, Material), Distanz und Zählerstand des digitalen Datenträgers in das Monitorbild einblenden. Die Einblendung sollte variabel verschiebbar sein und während der Untersuchung immer in eine bildunwichtige Position zu bringen. Der genaue Inhalt ist mit dem AG abzustimmen.

Alle Haltungen sind in ihrer gesamten Länge zu untersuchen, soweit technisch möglich. Die TV-Inspektion der Haltungen muss haltungsweise grundsätzlich in Fließrichtung erfolgen. Der Haltungsanfang und das Haltungsende ist mit der Kamera um 360° abzuschwenken und zu dokumentieren.

In jeder Haltung sind auch bei Schadensfreiheit mindestens zwei Rohrverbindungen eingehend zu betrachten, daraus die Rohrlänge zu ermitteln und zu dokumentieren. Bei Schäden im Bereich der Rohrverbindungen sind entsprechend mehr Verbindungen abzuschwenken. Reparaturen oder Sanierungen sind ebenfalls mit den dafür vorgesehenen Kürzeln zu erfassen.

Die Anbindung der Stutzen ist rundum abzuschwenken. Hinweise auf Fehleinleitungen sind mit den entsprechenden Zustandskürzen aufzunehmen. Die Lage ist dem Lageplan zu markieren.

Bilder sind nur von besonderen Schäden oder Vorkommnissen anzufertigen. Der Dateiname des Fotos muss neben der Kennung "H" die vollständige Haltungsbezeichnung, das Aufnahmedatum sowie evtl. eine fortlaufende Nummer (z.B. H\_555560451R\_001.jpg) enthalten!

Haltungen, die nicht mit den Stammdaten übergeben wurden, sind bezüglich Benennung mit dem AG abzustimmen. Alle erforderlichen Stammdaten sind zu erfassen bzw. ggfls. zu korrigieren.

Können Untersuchungen wegen Hindernisse im Kanal (z.B. Ablagerungen, einragende Stutzen usw.) nicht durchgeführt werden, ist eine Untersuchung von der Gegenseite durchzuführen.

Bei Abbrüchen, bei denen eine Inspektion von der Gegenseite nicht möglich ist, sind in diesem Fall die Hindernisse bzw. die Ursache durch Bilder mittels digitalem Foto zu dokumentieren und die Situation dem AG darzustellen. Vom AG wird dann entschieden, ob die Hindernisse mit Spezialgeräten beseitigt werden sollen, damit die Haltung in voller Länge untersucht werden kann.

#### Schachtinspektion - manuell

In jedem Schacht ist ein vollständiger, systematischer Kameraschwenk durchzuführen. Daneben ist die Untersuchung durch Einsteigen bzw. von GOK durchzuführen. Materialien und Abmessungen der einzelnen Schachtzonen, alle Schäden sowie die Positionen der Zu- und Abläufe der Leitungen (Material, Durchmesser, Zustand usw.) sowie deren Höhenlage sind zu dokumentieren. Es sind nur die Anschlussleitungen lagegetreu in den ISYBAU Daten zu dokumentieren. Achtung: Anschlusspunkt und Leitung erfassen!

Von jedem Schacht ist zumindest einmal von GOK in Richtung Schachtsohle ein Foto zu erstellen. Standpunkt sollte grundsätzlich die Ablaufhaltung sein. Es ist zwingend darauf zu achten, dass der Dateiname der Fotodatei (dieser muss neben der Kennung "S" die Schachtnummer, das Aufnahmedatum und ggfls. eine laufende Nummer enthalten (z.B. S\_55554023S\_001.jpg) mit der ISYBAU-Datei verknüpft ist.

#### 15.6 Dokumentation

Unter Einhaltung des vom Auftraggeber festgelegten Arbeitslaufplanes sind über die Untersuchungsarbeiten sowie besondere Vorkommnisse Tagesberichte zu erstellen und dem AG auf Verlangen vorzulegen.

Neben den anzufertigen Tagesberichten, ist der mit der Auftragsübergabe überreichte Lageplan mit Rückgabe der Daten dem AG wieder zur Verfügung zu stellen. In dem Plan sollten alle Besonderheiten, wie z.B. Lage von Leitungen, verdeckte Schächte, starke Verschmutzungen, große Schäden, abweichende Geometrien etc. zumindest handschriftlich – gut lesbar - zu vermerken. Bei Bedarf können dem AN auch Detailpläne zur Verfügung gestellt werden. Grundsätzlich sollte immer ein enger Austausch bei Abweichungen oder Besonderheiten mit dem AG bzw. dessen Vertreter stattfinden.

#### 15.7 Nacharbeiten

Sollte im Rahmen der Arbeitsüberwachung sowie der Datenprüfung festgestellt werden, dass mehr als 2 % der

Daten fehlerhaft oder Videoaufnahmen nicht beurteilbar sind, so ist der AN verpflichtet, die Kosten für eine erneute Datenprüfung oder die Kosten für eine über das Ausmaß von 2 % hinausgehende Datenbereinigung zu tragen. Die entstehenden Kosten werden auf Nachweis zu einem Stundensatz von 75,00 € berechnet.

Fehlerhafte TV-Daten werden auszugsweise, exemplarisch wie folgt beschrieben:

- falsche Schadenskürzel
- falsche technische Daten (Material, Rohrlänge, Durchmesser, Bauart etc.)
- nicht EDV-technisch dokumentierte Schäden und Zustände, die auf dem Videoband zu erkennen sind.

Nicht beurteilbare Videoaufnahmen werden auszugsweise exemplarisch wie folgt beschrieben:

- schlechte Ausleuchtung
- keine oder nicht ausreichende Reinigung
- unscharfes Bild
- Befahrung bei Wasserrückstau
- Nebelbildung und/oder beschlagene Linse der Kamera.

Die im Rahmen der Datenprüfung und Plausibilitätskontrolle beanstandeten Bereiche sind unmittelbar (max. mit einer Verzögerung von 2 Wochen) erneut zu inspizieren. Die Datenübergabe der erneut inspizierten Bereiche hat schnellstmöglich zu erfolgen.

Dem Unternehmer wird empfohlen für eine schnelle Klärung von Unstimmigkeiten Sicherungskopien vorzuhalten.

#### 15.8 Einweisung der Fahrzeugbesatzung

Nach erfolgter Einweisung des Inspektionspersonals durch die Bauleitung, ist mit Unterschrift von sämtlichen Beteiligten zu bestätigen, dass die Vorgaben der Bauleitung verstanden sind und eingehalten werden. Das eingesetzte Personal darf nur nach Rücksprache mit der Bauleitung und nur aus wichtigem Grund (z.B. Krankheit) ausgetauscht werden. Ersatzpersonal wird auf Kosten des AN eingewiesen und hat die Einweisung ebenfalls per Unterschrift zu bestätigen.

#### 15.9 Vergütung

Stundenlohnarbeiten sind nur auf Anweisung des AG oder dessen Bevollmächtigten durchzuführen und werden nur anerkannt, wenn diese mittels Stundennachweis dokumentiert sind, der vom AG oder dessen Bevollmächtigten abgezeichnet ist. Die Vergütung der erbrachten Leistungen erfolgt nach durchgeführter Daten- und Plausibilitätskontrolle nur für nicht beanstandete Leistungen. Die Daten- und Plausibilitätskontrolle wird vom AG oder einem von ihm beauftragten Ingenieurbüro durchgeführt.

#### 15.10 Datenübergabe

Die Übergabe der Inspektionsdaten erfolgt im ISYBAU 2013/2017 XML Format. Für jede Haltung sind die Grundlageninformationen gem. den Baufachlichen Richtlinien Abwasser , Anhänge A-2.3.4 und A-2.3.5 zu erfassen. Die Abspeicherung Daten und der DVD-Filme erfolgt auf externen Festplatten im MPEG 4 - Format, Auflösung mind. 720\*576 D1, mit 30 MB/Minute. Für jedes Objekt ist jeweils eine eigene Filmdatei zu erstellen. Die Filmdatei muss den Haltungsnamen beinhalten!

Die Ordnerstruktur auf der externen Festplatte hat wie folgt zu auszusehen:

```
TV Inspektion\Auftraggeber\Bauvorhaben 20??\Videos
TV Inspektion\Auftraggeber\Bauvorhaben 20??\Bilder
TV Inspektion\Auftraggeber\Bauvorhaben 20??\ISYBAU Datei
TV Inspektion\Auftraggeber\Bauvorhaben 20??\Dokumentation
```

## Baubeschreibung

### 1.0 Allgemeine Beschreibung der Bauleistungen

#### 1.1 Auszuführende Leistungen

##### 1.1.1 Allgemeine Beschreibung der Leistung

Die Stadt Vreden beabsichtigt die Erschließung des B-Plangebietes Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung" im Südwesten des Stadtgebietes nahe der niederländischen Grenze.

Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Rand des Industriegebietes Gaxel beidseitig der Otto-Hahn-Straße. Die verkehrliche Anbindung und Andienung des Baufeldes erfolgt ausschließlich über die Otto-Hahn-Straße. Innerhalb des Erschließungsgebietes sind keine öffentlichen Straßen vorgesehen; es werden lediglich Unterhaltungswege für die wasserwirtschaftlichen Anlagen hergestellt.

Im Zuge der Baumaßnahme ist vorgesehen, das bestehende Gewässer Nr. 402 nach Norden zu verlegen und eine Freigefällekanalisation zur Ableitung des Niederschlagswassers herzustellen. Darüber hinaus werden ein Regenrückhaltebecken (RRB) sowie eine Sedimentationsanlage vom Typ „Hydroshark“ der Firma 3P Technik Filtersysteme GmbH zur Behandlung des Niederschlagswassers errichtet. Abgesehen von den für Betrieb und Unterhaltung erforderlichen Wegen sind innerhalb der Baumaßnahme keine weiteren Straßen vorgesehen.

Die Kanalisationsanlagen befindet sich nördlich der gewerblichen Erweiterungsflächen und werden aus Rohrleitungen mit Nennweiten von 300 bis 800 mm aus Stahlbeton und Polypropylen hergestellt. Die Anlage beginnt östlich der Otto-Hahn-Straße und endet in Freigefälle im Westen im RRB.

Das neue Grabenprofil des verlegten Gewässers wird mit wechselnden Böschungsneigungen von 1:1,7 bis 1:4,5 hergestellt. Im Bereich der Otto-Hahn-Straße ist ein Gewässerdurchlass aus Stahlbetonrahmenprofilen herzustellen.

Das Regenrückhaltebecken wird als Erdbecken mit variierenden Böschungsneigungen von 1:1,6 bis 1:5,0 ausgeführt. Die mittlere Beckentiefe beträgt 1,91 m, bezogen auf die geplante Böschungsoberkante. Der Ablauf erfolgt über eine Rohrleitung DN 300 B in einen Drosselschacht mit hydromechanischem Drosselorgan. Die Abflussmenge wird dort auf etwa 10 l/s begrenzt und anschließend über eine weitere Rohrleitung DN 300 B in das neu trassierte Einleitungsgewässer im Norden abgeleitet.

Entlang der Kanalisationsanlagen wird ein Unterhaltungsweg mit wassergebundener Wegedecke angelegt, der ebenfalls zum Regenrückhaltebecken führt. Der unmittelbare Zufahrtsbereich zur Sedimentationsanlage wird in Pflasterbauweise hergestellt. Der Unterhaltungsweg im Bereich des Regenrückhaltebeckens sowie die Rampe in das Becken mit einer Neigung von 1:10 werden als befestigter Schotterrasen ausgeführt.

Die verkehrliche Anbindung und Andienung des Baufeldes erfolgt ausschließlich über die Otto-Hahn-Straße.

U. a. sollen nachfolgende Leistungen zur Ausführung kommen:

- 1 psch Baustelleneinrichtung und -räumung
- 1 psch Verkehrssicherung
- 1 psch Vermessung
- ca. 4.310 m<sup>3</sup> Oberbodenabtrag, lagern
- ca. 7.190 m<sup>3</sup> Oberbodenabtrag, Eigentum AN
- ca. 80 m<sup>2</sup> Straßenaufbruch
- ca. 1.205 m<sup>3</sup> Bodenaushub für Gewässerprofile, lagern
- ca. 4.190 m<sup>3</sup> Bodenaushub für RRB, lagern
- ca. 2.900 m<sup>3</sup> Boden in Auftragsflächen einbauen
- 1 psch Wasserhaltung

ca. 16.490 m<sup>2</sup> Oberbodenandeckung  
ca. 18.650 m<sup>2</sup> Einsaat mit UG2, FLL RSM Regio  
ca. 1.350 m<sup>2</sup> Schotterrasen

ca. 682 m<sup>3</sup> Bodenaushub Kanalisationsanlagen und Gewässerdurchlass  
ca. 645 m<sup>2</sup> Verbau der Baugruben, Homogenbereich HR1  
ca. 156 m Wasserhaltung Kanal  
ca. 259 m RW-Rohrleitung DN 300 bis 800 (PP, B, SB)  
ca. 31 m Stahlbetonrahmenprofile H1000 x B1250  
ca. 25 m Straßenentwässerungsleitung DN/OD 160 PP

ca. 1.140 m<sup>2</sup> Schottertragschicht 0/45 aus gebr. Naturgestein  
ca. 670 m<sup>2</sup> Dolomitsand 0/5  
ca. 370 m<sup>2</sup> Pflaster grau  
ca. 80 m<sup>2</sup> Asphalt

#### 1.1.1.1 Einbau von Deckschichten

Als Ergänzung zur ZTV-Asphalt-StB 07/13 wird darauf verwiesen, dass in der Zeit vom 01. Oktober bis 30. April Deckschichten nur mit Zustimmung des Auftraggebers eingebaut werden dürfen.

#### 1.1.1.2 Ablagerungen außerhalb einer zugelassenen Abfallentsorgungsanlage

Vom Auftragnehmer beabsichtigte Auffüllungen, Aufschüttungen, Verfüllungen und Befestigungen von Bodensenken, tiefliegenden Wiesen, Weideflächen, Gräben, alten Tümpeln, Waldwegen und sonstigen naturbelassenen Flächen mit Bodenaushub, Bauschutt und Straßenaufbruchmaterial außerhalb einer zugelassenen Abfallentsorgungsanlage sind vor Bauausführung mit der zuständigen Unteren Landschaftsbehörde bzw. der zuständigen Abfallwirtschaftsbehörde abzustimmen.

### 1.1.2 Spezielle Beschreibung des Leistungsumfangs Straßenbau

#### 1.1.2.1 Straßenaufbrucharbeiten

Der komplette Straßenoberbau mit bit. Deckschicht in einer Stärke von ca. 35 bis 48 cm ist nur im Bereich des Gewässerdurchlasses und Querung mit der Kanalisationsanlage aufzunehmen, in Eigentum des AN zu übernehmen, bis Qualität gemäß EBV < RC-3 fachgerecht zu verwerten und ab einer Qualität EBV ≥ RC-3 fachgerecht zu entsorgen. Die Verwertung und Entsorgung ist zeitnah Bau begleitend nachzuweisen. Ausgenommen von diesem Verfahren sind die vorhandenen Pflastermaterialien im Privateigentum. Diese sind vorher getrennt aufzunehmen und zur Wiederverlegung vorzuhalten.

Bei Fräsarbeiten von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt sind grundsätzlich die Technischen Regeln für Gefahrstoffe „Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Zubereitungen und Erzeugnissen“ – TRGS 517 zu beachten. Besondere Aufmerksamkeit gilt hier dem Punkt 5.7 „Besondere Schutzmaßnahmen – Kaltfräsen von Verkehrsflächen“.

Die Gesteinsarten Diabas und Basalt sind gemäß Anlage 1 der TRGS 517 als potenziell asbesthaltig eingestuft. Das Vorhandensein dieser Gesteinsarten im Straßenoberbau kann nicht ausgeschlossen werden. Beim Fräsen der Straßenbefestigung muss daher, im unmittelbaren Nahbereich der Fräse, mit Partikel förmigen Gefahrstoffen (z.B. Asbestfasern) gerechnet werden.

Für die Fräsarbeiten sind ausschließlich Straßenfräsen, gemäß den TRGS 517, Pkt. 5.7.2.1 (2) einzusetzen, die über eine entsprechende BGI-Zertifizierung verfügen. Dies gilt für Straßenfräsen ab einer Fräsbreite von ≥ 2,0 m und in Ortsdurchfahrten ab einer Fräsbreite von ≥ 1,0 m.

Die Schutzmaßnahmen sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen.

Auch in den Nebenanlagen können bis zu einer Tiefe von ca. 1,00 m unter GOK Auffüllungen aus einem unsortierten Boden-/Bauschuttgemisch angetroffen werden.

Soweit der Unterbau tragfähig ist, erfolgt der Straßenaufbruch nur bis auf die zukünftige Rohplanumtiefe des Straßenneubaus lagenweise getrennt nach Asphalt und unterlagerter Anfüllung. In Bereichen unzureichender Tragfähigkeit erfolgt bereits während des Kanalbaus eine baubegleitender geotechnischer Untersuchung zur Festlegung der Unterbaustabilisierung entweder durch Konditionierung des Unterbaus oder durch Austausch gegen geeigneten Füllboden.

#### 1.1.2.2 Straßenbauarbeiten

Geplant ist die Herstellung eines 3,5 m breiten Unterhaltungswegs mit wassergebundener Decke zwischen der Otto-Hahn-Straße und dem Regenrückhaltebecken.

Von diesem Hauptweg gehen weitere Unterhaltungswege in Schotterrasenbauweise ab, die das Regenrückhaltebecken umlaufend erschließen.

Im Bereich der Sedimentationsanlage ist eine Pflasterfläche mit einer Einfassung aus Tiefbord- und Rinnenanlagen herzustellen. Diese dient als Aufstellfläche für Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten sowie als Wendeanlage für Betriebs- und Wartungsfahrzeuge.

#### 1.1.2.3 Entwässerung

Die bestehende Straßenentwässerung in der Otto-Hahn-Straße ist über eine Sammelleitung (DN 300 B) an das bestehende Gewässer angeschlossen. Im Zuge der Erschließung und der Verlegung des Gewässers, ist die Sammelleitung an die neu zu errichtenden Kanalisationsanlagen / Gewässertrasse zu übernehmen. Die Unterhaltungswege entwässern größtenteils im Bankett. Lediglich das Niederschlagswasser auf der Pflasterfläche wird über Straßenabläufe in die Kanalisationsanlage abgeleitet.

#### 1.1.2.4 Oberbau (Belastungsklasse/Bauklasse, Bauweise RStO)

Die liefernden Asphaltmischanlagen müssen eine Entnahmemöglichkeit für Bitumenproben zwischen Tank und Mischer besitzen.

#### Anforderungen an die thermoisolierten Transportfahrzeuge (Bestandsfahrzeuge):

Wenn für den Asphaltmischguttransport thermoisolierte Transportfahrzeuge ausgeschrieben sind, müssen die Fahrzeuge nachfolgende Anforderungen erfüllen:

- Thermoisolierte Transportmulde (Dämmung aller Seitenflächen inkl. Stirn- und Rückwand, der Muldenboden kann für Bestandsfahrzeuge auch ungedämmt belassen werden)
- Thermoisolierte Abdeckeinrichtung (z.B. Silikon-/Polyurethan-Basis oder gleichwertig)

Um eine ausreichende Thermoisolation der Transportmulden sicherzustellen, muss der Wand-/Bodenaufbau (bei nachträglich thermoisolierten Bestandsfahrzeugen nur der Wandaufbau) inkl. des verwendeten Dämmmaterials mindestens einen Wärmedurchlasswiderstand (R-Wert)  $\geq 1,65 \text{ m}^2\text{K/W}$  (bei  $20^\circ\text{C}$ ) aufweisen. Das verwendete Dämmmaterial muss eine langfristige Temperaturbeständigkeit bis  $200^\circ\text{C}$  aufweisen. Der Nachweis des erreichten Wärmedurchlasswiderstands ist auf geeignete Weise zu erbringen (z. B. durch Herstellerzertifikat mit rechnerischem Nachweis). Die Verwendung von Hybridkonzepten (Kombination Thermoisolation und zusätzliche Beheizung) wird als gleichwertig angesehen, wenn durch die Zuführung von zusätzlicher Wärmeenergie die Temperaturverluste aufgrund des Einsatzes eines Wand-/ und Bodenaufbaus mit einem Wärmedurchlasswiderstand  $< 1,65 \text{ m}^2\text{K/W}$  kompensiert werden. Die Wirksamkeit ist durch ein Herstellerzertifikat mit rechnerischem Nachweis zu belegen.

#### Anforderungen an die thermoisolierten Transportfahrzeuge (Neufahrzeuge ab Baujahr 2016):

Bei der Neubeschaffung von Fahrzeugen, ist für Fahrzeuge ab dem Baujahr 2016 sowohl die Thermoisolation der Seitenflächen (inkl. Stirn- und Rückwand) der Transportmulde als auch die Thermoisolation des Muldenbodens notwendig (Wärmedurchlasswiderstand (R-Wert)  $\geq 1,65 \text{ m}^2\text{K/W}$  (bei  $20^\circ\text{C}$ ) für die Gesamtkonstruktion), die bereits bei der Beschaffung des Fahrzeuges berücksichtigt werden sollte. Zusätzlich zur Thermoisolation der Außenflächen der Transportmulde muss das Fahrzeug mit einer Abdeckeinrichtung (z.B. Planen auf Silikon-/Polyurethan-Basis oder gleichwertig) ausgestattet sein, die Temperaturverluste beim Transport und infolge von Wartezeiten minimiert. Eine Temperaturmessung des Mischgutes erfolgt an fünf Messpunkten gemäß Rundschreiben Straßenbau vom 18.10.2013, StB27/7182.8/5/2088641 (Bezugsquelle: Verkehrsblatt-Verlag) mit einer kalibrierten Temperaturmesseinrichtung, die das direkte Ablesen der Asphaltmischguttemperatur der Einzelmesspunkte und

gleichzeitig das arithmetische Mittel der fünf Einzeltemperaturen vor dem Entladen und eine Temperaturverfolgung zwischen Beladen (am Asphaltmischwerk) und Entladen in den Beschicker/Straßenfertiger ermöglicht. Die Messeinrichtung ist Bestandteil des Fahrzeuges, die Datenaufzeichnung erfolgt digital und beinhaltet die Temperaturmesswerte mit einem zugehörigen Zeitstempel, das Lieferdatum sowie die Identifikation des Fahrzeuges.

#### Beschickereinsatz / Einbau- und Logistikkonzept / Erhöhte Anforderungen an die Ebenheit :

Beim Einsatz von Beschickerfahrzeugen ist dem AG vor Baubeginn ein Einbau-/ Logistikkonzept vorzulegen, welches die Grundlage für die Planung eines kontinuierlichen Einbauprozesses darstellt. Dieses muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Angabe des Asphaltmischwerkes / der Asphaltmischwerke (Betreiber, Ort, Nummer des Eignungsnachweises, einfache Entfernung zwischen Asphaltmischwerk(en) und Baustelle, vorgesehene Liefermengen)
- Angabe eines Asphaltmischwerkes für Ersatzlieferungen im Bedarfsfall (wenn bei Maßnahmen mit festen Einbau-Zeitfenstern der Ausfall eines Asphaltmischwerks zwingend vermieden werden muss (beispielsweise bei Vollsperrung einer BAB für den Einbau in voller Breite)
- Angaben zur eingesetzten Einbau- und Verdichtungstechnik (inkl. Beschicker)
- Angaben zur Thermoisolation der Mulden, Vorlage des Herstellerzertifikats zur Thermoisolation
- Umlaufplan zur Anlieferung des Asphaltmischgutes

Der Umlaufplan zur Anlieferung des Asphaltmischgutes muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Vorgesehene Einbaumenge je Asphaltmischgutart pro Zeiteinheit
- Geplante Umlaufzeit der Transportfahrzeuge von der Beladung (Asphaltmischwerk) bis zur Entladung (Baustelle) unter Berücksichtigung der unteren Grenzwerte für die Asphaltmischguttemperatur bei Übergabe in den Beschicker (ZTV Asphalt-StB, Tabelle 5)
- Anzahl der eingesetzten Transportfahrzeuge sowie ggf. vorgesehene Kennzeichnung der Transportfahrzeuge (z.B. beim Einbau von Kompaktasphalt zur Vermeidung von Verwechslungen)
- Anzahl der geplanten Umläufe
- Geplante Maßnahmen zur Aufrechterhaltung eines kontinuierlichen Einbauprozesses bei Störungen im Logistikkonzept

Wenn für den Einbau der Deckschicht ein Beschicker gefordert ist und auch die darunter liegende Binderschicht erneuert bzw. hergestellt wird, gilt für die Unebenheit innerhalb einer 4 m langen Meßstrecke abweichend von Tabelle 25 der ZTV Asphalt-StB 07/13 für Asphaltdeckschichten aus AC D und SMA der Grenzwert  $\leq 3$  mm.

#### **Verkehrsbeanspruchung und wesentliche Voraussetzungen für die Zusammensetzung des Asphaltmischgutes**

Letzte Verkehrszählung bzw. Prognose aus Jahr	-
	-
Jahr der Verkehrsübergabe:	entfällt
<b>Belastungsklasse gemäß RStO 12</b> , vorgegeben	BK 3.2
<b>Örtliche, klimatische und topographische Verhältnisse:</b>	



	vorhanden	nicht vorhanden
Intensive Sonnenbestrahlung	X	
Schattenstrecken		X
Nebelstrecken (häufige Fahrbahnfeuchtigkeit)		X
Steigungs- / Gefällestrecken	von 1,00 % bis 2,00 %	
Kurvenradien	-	
Frosteinwirkungszone III		X
Kreuzungsbereich mit Signalanlage		X
Ausbau mit Verkehrsführung auf der neuen Decke während der Bauphase gemäß Baubeschreibung	X	
Besonderheiten: Straßenwiederherstellung in der Otto-Hahn-Str. unter halbseitiger Sperrung der Fahrbahn.		

### 1.1.3 Spezielle Beschreibung des Leistungsumfangs Kanalbau

#### 1.1.3.1 Verbauarbeiten

Auf Grund der Tiefenlage der herzustellenden Kanalisationsanlagen kann eine Sicherung der Baugrube mit einer Aussteifung erforderlich sein. Dies kann durch einen Systemverbau gemäß DIN 4124 - Gleitschienen-/Rollschlitten-verbau - bis zur Rohrgrabensohle erfolgen. Soweit hier als Baugrubenverbau eine Verbau mittels Kanaldielen im Rammverfahren eingesetzt werden soll, sind die besonderen Bodenverhältnisse mit zunehmender Kanalgrabentiefe - schwer rammbar - kalkulatativ zu berücksichtigen. Auf den geotechnischen Bericht der conTerra Geotechnische GmbH vom 23.08.2023 wird verwiesen.

Der Verbau ist in allen Phasen - Einbau, Vorhaltung, Ziehen - **kraftschlüssig** zur Rohrgrabenwand auszuführen. Ein Überschnitt beim Rohrgrabenaushub ist nicht zulässig. Das "Mitziehen" einer Verbaukiste stellt keine fachgerechte Verbauausführung dar und wird nicht geduldet.

#### 1.1.3.2 Erdarbeiten

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Baugrunduntersuchungen stehen oberflächennah 0,40 bis 0,50 m mächtige natürliche Oberbodenschichten an. Unterhalb des Oberbodens folgen bis zur Bohrendteufe fein- bis mittelsandige Sande, welche z.T. schwach schluffige Beimengungen aufweisen. Sollte weicher Schluff in Höhe der Ausschachtungssohle angetroffen werden, so ist dieser gegen standsicheren Füllboden zu ersetzen.

Die sandigen Schichten sind - soweit der schluffige Anteil nicht zu hoch ist und eine Separierung auf Grund der geringen Mächtigkeit möglich ist - für einen Wiedereinbau geeignet und können zur Verfüllung der Kanalbaugruben verwendet werden. Schluffige Böden, Auffüllungen und Oberböden sind für den v.g. Zweck ungeeignet.

In der Leitungs- und Auffüllzone bis OK Rohrbettung ist ein Verdichtungsgrad  $D_{Pr} \geq 97 \%$  (Proctordichte) zu erreichen. Beim Verdichten soll die Schütthöhe zwischen 20 und 30 cm liegen. In der Leitungszone und im Bereich bis 1,0 m über Rohrscheitel sind nur leichte Verdichtungsgeräte zu verwenden (s. ZTVE-StB 17, Abschn. 9.2). Für die weiteren Anfüllungen gelten hinsichtlich des Verdichtungsgrades die Werte der Tab. 2, ZTVE-StB 17, d.h. bis 1,0 m unter Planum ist eine Proctordichte  $D_{Pr} \geq 98 \%$ , von 1,0 m Tiefe bis OK Planum  $D_{Pr} \geq 100 \%$  nachzuweisen. Die v.g. Proctordichten entsprechen  $E_{v2}$ -Werten  $\geq 70$  MPa bzw. 80 MPa, die mit Lastplattendruckversuchen nachzuweisen sind.

#### 1.1.3.3 Wasserhaltung

Wie dem Baugrundgutachten zu entnehmen, liegt der erkundete Grundwasserstand zwischen ca. 1,10 bis 1,30 m

unter GOK.

Daher ist nach aktuell zu erwartenden Grundwasserständen bei der Herstellung der RW-Kanalisationsanlagen und den dazugehörigen Hausanschlussleitungen eine geschlossene Grundwasserhaltung erforderlich. Die Absenkung muss gem. DIN 4123 bis mindestens 0,5 m unter Ausschachtungssohle (hier Grabensohle) erfolgen und kann mit Spülfiltern und Vakuumpumpe erfolgen. Wirkungsvoller und im Bauablauf weniger störend wäre hier eine Absenkung mit achsparallelen Drainagen, die in Sickerschlitzen zu verlegen sind.

Im Bereich von schluffigen und tonigen Horizonte ist bei der Herstellung der RW-Kanalisationsanlagen und den dazugehörigen Hausanschlussleitungen eine offene Wasserhaltung zur Fassung des anfallenden Schichtenwassers angezeigt.

#### 1.1.3.4 Abwasserhaltung

Eine Abwasserhaltung wird im Rahmen der An- und Umbindung des vorhandenen RW-Kanals DN 300 B in der Otto-Hahn-Straße erforderlich.

#### 1.1.3.5 Kanalbauarbeiten

Die Verlegetiefen, bezogen auf die Fließsohle der Rohrleitungen, liegen zwischen ca. 1,15 bis 2,15 m unter geplanter GOK. Zur Anwendung kommen im Regenwasserbereich Glockenmuffenrohre DN 500 bis 800 SB sowie DN/OD 315 und 800 PP. Im Bereich der Otto-Hahn-Straße werden Schwerlastrohre DN 500 sowie Stahlbetonrahmenprofile H=1000 B=1250 für die Gewässerverrohrung verlegt.

#### 1.1.3.6 Straßenwiederherstellung

Die Wiederherstellung des Straßenoberbaus erfolgt nur in der Otto-Hahn-Straße, in den Bereichen, in denen ausschließlich Kanalbauarbeiten und Arbeiten für den Gewässerdurchlass erfolgt sind.

#### 1.1.3.7 Neubau/Umbau/Mitverlegung von Versorgungsleitungen sowie Leerrohre für LWL und Kabel

Es sind die Abschnitte/Punkte 4.1, 4.2, 5.3.6, 11.1.3 sowie 11.1.4 der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingung zu beachten.

## 1.2 Ausgeführte Vorarbeiten

### 1.2.1 Kampfmittelräumung

Der Auftraggeber hat im Vorfeld das Baufeld auf vorhandene Kampfmittel prüfen lassen. Es liegen keine Verdachtsmomente vor, die auf ein Vorhandensein von Kampfmitteln schließen lassen. Gleichwohl wird für ein Nichtvorhandensein von Kampfmitteln vom Auftraggeber keine Gewähr übernommen. Werden während der Bauarbeiten im Baubereich Kampfmittel gefunden, so sind die Arbeiten an der Fundstelle sofort einzustellen. Die Fundstelle ist unverzüglich abzusperren und die Bauüberwachung zu benachrichtigen.

Mehraufwendungen bei den Erdarbeiten und für das Absperren sowie Sichern der Fundstelle sind in den entsprechenden Einheitspreisen enthalten und werden nicht gesondert berechnet.

### 1.2.2 Holzeinschlag/Rodung

Soweit im Zuge der Baumaßnahme nicht betroffen, sind Bäume und Sträucher gemäß den Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen (R SBB 2023) und DIN 18320 vor Beschädigungen zu schützen. Im Zuge der Erd- und Verbauarbeiten werden Baumwurzeln von im Bestand zu erhaltenden Bäumen und Sträuchern freigelegt und abgetrennt. Hier ist besondere Vorsicht und fachgerechte Wurzelbehandlung geboten.

### 1.2.3 Ver- und Entsorgungsleitungen

Der Auftragnehmer hat sich mit den Versorgungsträgern in Verbindung zu setzen. Für Schäden an Versorgungsleitungen, die auf die Bauarbeiten zurückzuführen sind, haftet der Auftragnehmer. Dies betrifft vor allem auch die Versorgungsleitungen unter der Fahrbahn und den Nebenanlagen, die während der Trassenfreilegung erhalten und in Betrieb bleiben müssen. Vorgefundene Leitungen hat der Auftragnehmer auf seine Kosten zu schützen, soweit hierfür keine gesonderten Positionen ausgewiesen wurden (siehe auch Leistungsbeschreibung).

## 1.3 Gleichzeitig laufende Bauarbeiten

Gleichzeitig laufende Bauarbeiten sind nicht bekannt. Sollten parallel zu den Arbeiten Versorgungsleitungen durch die Stadt Vreden oder der Lokalwerke GmbH und weitere Versorgungsträger (Telekom, etc.) verlegt werden, ist der AN verpflichtet, mit den ausführenden Unternehmen zu kooperieren und die Leistungstermine ohne wechselseitige Behinderung aufeinander abzustimmen.

#### **1.4 Mindestanforderungen für Nebenangebote**

Nebenangebote sind nicht zugelassen

#### **1.5 Mindestanforderungen für die Urkalkulation**

Sämtliche Leistungen des Angebotes sind in einer zusammenhängenden, einheitlichen Urkalkulation darzustellen. Aus der Urkalkulation müssen für die im Angebot enthaltenen Einheitspreise folgende Preisbestandteile unmittelbar ersichtlich sein:

Einzelkosten der Teilleistungen mit Leistungsansätzen (Menge/Zeit), aufgegliedert in alle Kostenarten (insbesondere Lohn und Gehalt, Baustoffe und Bauteile, Rüst-, Schal- und Verbaumaterial, Hilfs- und Betriebsstoffe, Baugeräte und Sonderkosten), Gemeinkostenanteil mit den zugehörigen Umlagefaktoren, aufgeschlüsselt nach Baustellengemeinkosten (BGK), Allgemeine Geschäftskosten (AGK), Wagnis und Gewinn (W+G) bezogen auf die einzelnen Kostenarten.

Weiterhin sind anzugeben:

- Ermittlung der Kalkulationsmittellöhne,
- Ermittlung der Gemeinkosten der Baustelle bei Kalkulation über die Endsumme.

Die Kalkulationen der Nachunternehmer / anderen Unternehmer sind der Urkalkulation beizufügen, spätestens jedoch auf Aufforderung vorzulegen. Der Nachunternehmer / anderen Unternehmer hat seine Kalkulation spätestens bei Bedarf / auf Aufforderung detailliert aufzuschlüsseln.

### **2.0 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse**

#### **2.1 Lage der Baustelle**

siehe Übersichtskarte

#### **2.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege**

Alle betroffenen Straßen und Wege sind öffentliche Verkehrswege.

#### **2.3 Zugänge und Zufahrten**

Vom Auftraggeber werden keine Zufahrten zur Baustelle zur Verfügung gestellt. Die Beschaffung und Herrichtung von Zufahrtmöglichkeiten zur Baustelle sowie die laufende Reinigung und Wiederinstandsetzung aller als Zufahrt genutzter öffentlicher Straßen und Wege ist Sache des Auftragnehmers. Die Baufläche ist einseitig - Otto-Hahn-Straße - über klassifizierte Straßenachsen zu erreichen. Die Zufahrt ist nur über diese Anbindungsachse möglich - siehe Lageplan -.

#### **2.4 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen**

Vom Auftraggeber können keine Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen zur Verfügung gestellt werden. Die Ver- und Entsorgung der Baustelle ist Sache des Auftragnehmers.

#### **2.5 Lager- und Arbeitsplätze**

Lager- und Arbeitsplätze, Bereitstellungsflächen sowie Flächen für die Baustelleneinrichtung werden vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt.

Der Auftragnehmer hat die für die Lagerung von Baustoffen (einschließlich Oberboden) erforderlichen Flächen sowie erforderliche Bereitstellungsflächen zum Vorhalten von Bodenmassen vom Beginn bis zum Ende der Lager- und Vorhaltezeit anzumieten und die hierdurch entstehenden Kosten in die Einheitspreise einzurechnen.

Vor Abnahme ist eine Freistellungsbescheinigung über die ordnungsgemäße Wiederherstellung der Lager- und Arbeitsplätze von jedem Anlieger, von dem Flächen angepachtet wurden, einzureichen.

Die im Lageplan festgelegte "Bereitstellungsfläche Bodenaushub" auf dem Flurstück Nr. 16 ist für den auf der Baustelle verbleibenden Bodenaushub vorgesehen. Die Fläche kann direkt aus dem Baufeld hinaus oder parallel des Baufeldes über die Otto-Hahn-Straße angedient werden.

#### **2.6 Vorfluter**

Als Vorflut stehen das Gewässer Nr. 402 sowie der Regenwasserkanal in der Otto-Hahn-Straße zur Verfügung, der ebenfalls in das Gewässer Nr. 402 einleitet. Beide Vorflutoptionen sind Bestandteil der ausgeschriebenen

Leistungen; ihre Nutzung kann daher in Abhängigkeit vom Bauablauf variieren oder entfallen.

## 2.7 Oberflächenwasser

Ist im Rahmen der Baumaßnahme fachgerecht zu fassen und abzuleiten, auf die zu erbringenden Nebenleistungen gemäß DIN 18299 wird verwiesen.

## 2.8 Wasserschutzgebiet

Die Baumaßnahme befindet sich nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes.

## 2.9 Boden- und Untergrundverhältnisse

Eine Baugrunduntersuchung wurde im August 2023 durch die conTerra Geotechnische GmbH durchgeführt. Die Baumaßnahme ist in die geotechnische Kategorie 2 gemäß DIN 1997-1 - GK 2 - einzuordnen. Die erkundeten Bodenschichten wurden in den Kanallängsschnitt eingearbeitet. Der geotechnische Bericht liegt den Angebotsunterlagen bei und ist zu berücksichtigen.

Darstellung der Bodenschichten:

Parameter		Bodenschichten			
		Anfüllungen	Sande	Schluffe,Tone	verwitterter Mergelstein
Bodengruppe	DIN	A (OH), Bx	SE, SU	UL, UM	TL, TM
ortsübliche Bezeichnung		Terrassensande	pleistozäne Terrassensedimente	Hochflutlehm	Mergelstein
Korngrößenverteilung		<b>siehe</b>	<b>geotechnischer</b>	<b>Bericht</b>	
Stein- und Blockanteile		gering bis mittel	0 - 5 %	5 - 20 %	gering bis mittel
Konsistenzzahl		-	-	$I_c = 0,50 - 1,0$	$I_c = 0,50 - 1,0$
Konsistenzgrenzen		-	-	$w_l = 0,30$ bis 0,55	$w_l = 0,30$ bis 0,55
Plastizitätszahl		-	-	n. b.	$w_p = 0,14$ bis 0,31
Wassergehalte		$w_n = 0,10 - 0,20$	$w_n = 0,08$ bis 0,15	$I_p = 0,10 - 0,20$	$I_p = 0,05 - 0,10$
Lagerungsdichten		$D = 0,10$ bis 0,30	$D = 0,20$ bis 0,40	k. A.	k. A.
Dichte		$\rho_f = 1,6$ bis 1,8 t/m <sup>3</sup>	$\rho_f = 1,8$ t/m <sup>3</sup>	$\rho_f = 1,9$ bis 2,1 t/m <sup>3</sup>	$\rho_f = 1,9$ bis 2,1 t/m <sup>3</sup>
organische Anteile		0% - 5%	0% - 5%	0% - 5%	0% - 1%
Kohäsion		-	-	-	5 kN/m <sup>2</sup>
Undrainierte Scherfestigkeit		n.b.	n.b.	n. b.	30-300 kN/m <sup>2</sup>
Kalkgehalt		0 - 3%	0 - 3%	14% - 23%	14% - 23%
Abrasivität LAC		100 - 500 g/t	100 - 500 g/t	200 - 600 g/t	200 - 600 g/t

Einteilung der Homogenbereiche:

Homogenbereiche					
Schicht	Bezeichnung	Erdbau lösen	Rammen	Erdbau einbauen	Bohren HDD-Verfahren

1	Auffüllungen, Mutterboden	HEL 1	HR 1	HEE 1	HB 1
2	Sande	HEL 1	HR 1	HEE 1	HB 1
3	schluffige Sande	HEL 1	HR 1	HEE 1	HB 1
4	Schluffe, Tone	HEL 1	HR 1	HEE 2	HB 1
5	verwitterter Mergelstein	HEL 1	HR 2	HEE 2	HB 2
6	Mergelstein	HEL 2	HR 3	HEE 3	HB 3

## 2.10 Zu schützende Bereiche und Objekte

Die Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen (RSBB 2023) sind zu beachten. Bäume und Sträucher dürfen in der Zeit vom 01. März bis zum 30. September nicht beseitigt werden. Weitere Objekte siehe 2.11 der Baubeschreibung.

## 2.11 Anlagen im Baugelände

### 2.11.1 Versorgungsleitungen

Die im Baufeld liegenden Versorgungsleitungen wurden vom Auftraggeber nicht erkundet. Etwaige Eintragungen und Darstellungen von Versorgungsleitungen in den Ausführungsplänen haben ausschließlich nachrichtlichen Charakter.

Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn der Bauarbeiten von den Versorgungsträgern hinsichtlich der Lage der Anlagen örtlich einweisen zu lassen. Der Schutz der vorhandenen Anlagen der Versorgungsträger gehört zur allgemeinen Verkehrssitte und wird nicht gesondert vergütet.

**Alle Versorgungsleitungen in Höhen sensiblen Bereichen sind vor Baubeginn durch Suchschachtung freizulegen und in Lage und Höhe einzumessen. Die Daten der Einmessung sind umgehend dem Auftraggeber in digitaler Form - Basis: Koordinatensystem der Ausführungsplanung - zu übersenden. Das Ergebnis der Einmessung ist mit der Ausführungsplanung auf Trassenfreiheit abzugleichen.**

Leitungen und Anlagen folgender Versorgungsträger können im Baufeld liegen:

Telekom	Telekommunikation
Lokalwerke	Strom, Gas, Wasser, Datenkabel
Vodafone	Datenkabel
Deutsche Glasfaser	Datenkabel
etc.	

Die Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Der Bieter ist verpflichtet, sich über das Vorhandensein und die Lage aller vorhandenen Versorgungsleitungen zu informieren. Auf das Informationsportal ALIZ wird verwiesen.

Soweit auf Anordnung des AG Veränderungen an den Anlagen erforderlich werden, sind die damit verbundenen Leistungen vergütungsfähig.

### 2.11.2 Entsorgungsleitungen

Die im Baufeld liegenden Entsorgungsleitungen wurden vom Auftraggeber, soweit über die Schachtbauwerke möglich, erkundet. Einzelheiten sind den Ausführungsplänen zu entnehmen.

### 2.11.3 Müllabfuhr

entfällt

## 3.0 Ausführung der Bauleistungen

### 3.1 Verkehrsführung, Verkehrssicherung

#### 3.1.1 Allgemeines

Die Otto-Hahn-Straße stellt eine wichtige Verbindungsachse zwischen dem Stadtgebiet von Vreden und dem Industriegebiet Gaxel dar. Auf dieser Trasse liegt ein deutlicher Anteil an Individualverkehr. Um die verkehrliche Erreichbarkeit weiterhin sicherzustellen, möchte die Stadt Vreden eine Vollsperrung vermeiden. Für den Bau des kreuzenden Gewässerdurchlasses sowie des Regenwasserkanals ist daher eine halbseitige Sperrung mit entsprechender Verkehrsführung vorgesehen. Die Verkehrsführung sowie die Herstellung der Rohre / Rahmenprofile und Wiederherstellung des Straßenoberbaus unter diesen Voraussetzungen sind Bestandteil dieses Bauvertrages.

Vor Beginn der Bauarbeiten ist die vollständige Verkehrsumlenkung für den Individualverkehr (IV) einschließlich der sicheren Führung des Fußgänger- und Radverkehrs funktionsfähig herzustellen. Die eingerichtete Verkehrsführung ist vor Inbetriebnahme durch die zuständige Straßenverkehrsbehörde abzunehmen.

Die Absperrung und Kennzeichnung der Baustelle ist nach der RSA/ZTV-SA sowie nach den Anordnungen der Genehmigungsbehörde durchzuführen. Es sind nur voll retroflektierende, neuwertige Verkehrszeichen und Absperrgeräte (einschließlich der eventuell erforderlichen Zusatzschilder) zu verwenden, die das Gütezeichen "RAL" tragen und der StVO entsprechen. Die Absperrbaken müssen den "Technischen Lieferbedingungen für Leit- und Warnbaken" -TL-Leitbaken 97- entsprechen. Jede Änderung der Verkehrszeichen und -einrichtungen, sowie der Verkehrsführung bedarf der vorherigen Anordnung durch das Ordnungsamt des AG. Diese Anordnung ist nur dann nicht erforderlich, falls lediglich eine durch den Baufortschritt veranlasste Umstellung bereits angeordneter Verkehrszeichen und -einrichtungen erfolgt.

Bei Bauarbeiten unter Aufrechterhaltung des Verkehrs ist folgendes zu beachten:

- a) Sämtliche Verkehrszeichen sind gut sichtbar in rechtem Winkel zur Verkehrsrichtung an grauen oder weißen Pfosten standfest aufzustellen.
- b) Vorhandene Fahrbahnmarkierungen müssen der neuen Verkehrsführung angepasst werden; hierzu gehören gegebenenfalls das Beseitigen der vorhandenen und/oder das Aufbringen neuer Gelb-Markierungen.
- c) Es dürfen keine ungesicherten Kanten und Absätze in Längsrichtung (parallel zur Fahrtrichtung) vorhanden sein. Arbeitsbedingte Höhenunterschiede quer zur Fahrtrichtung sind ausreichend lang ausziehen und stets in einem verkehrssicheren Abstand zu erhalten. Wenn der Verkehr in beiden Fahrtrichtungen gleichzeitig möglich ist (Begegnungsverkehr), sind die Bauarbeiten so durchzuführen, dass beim Fahrstreifenwechsel oder Abbiegen keine ungesicherten Kanten oder Absätze in Längsrichtung überfahren werden müssen. Hierzu sind an geeigneten Stellen Überfahrmöglichkeiten zu schaffen. Sie sind stets ausreichend zu beleuchten.
- d) Soweit Straßen und Wege in die Baustrecke einmünden bzw. diese kreuzen, ist auf dieser das Verkehrszeichen 123 im Abstand von 50 m bis 100 m vor der Einmündung bzw. Kreuzung als Hinweis auf die Baustelle aufzustellen. Im Zuge der Baustrecke selbst ist in Fahrtrichtung jeweils hinter diesen Einmündungen und Kreuzungen die für diesen Bereich angeordnete Baustellenbeschilderung zu wiederholen.
- e) Soweit die vorhandene Beschilderung nicht mit der Baustellenbeschilderung übereinstimmt, ist die vorhandene Beschilderung abzudecken.

3.1.1.1 Lichtzeichenanlagen  
entfällt

### **3.1.2 Sicherungsmaßnahmen**

#### **3.1.2.1 Sicherung der Radfahrer- und Fußgängerverkehre**

Zur Sicherung der Radfahrer- und Fußgängerverkehre gehört bei Durchführung sämtlicher Arbeiten auch die ordnungsgemäße Aufstellung und Unterhaltung von Gefahrenzeichen und Vorschriftzeichen gemäß Straßenverkehrsordnung.

#### **3.1.2.2 Verkehrsraum, Zuwegung der Rettungsdienste und Feuerwehr**

Der Auftragnehmer darf Verkehrsraum, der nicht unmittelbar in den Baustellenbereich fällt, für die Abwicklung der Bauarbeiten nur benutzen, soweit dies vertraglich ausdrücklich festgelegt und vorübergehend vom Auftraggeber angeordnet oder genehmigt ist. Der Auftragnehmer hat vor allem den Verkehrsraum, der nicht unmittelbar in den Baustellenbereich - Bereich der aktuellen Bautätigkeit - fällt, für die Rettungsdienste und die Feuerwehr uneingeschränkt befahrbar zu halten. Die Rettungsdienste und die Feuerwehr sind fortlaufend zeitnah durch den AN über die möglichen Zufahrt-achsen zu informieren. Die Baustellenorganisation ist auf diesen Sachzwang auszurichten und die damit verbundenen Kosten sind in der Baustelleneinrichtung kalkulatativ zu berücksichtigen.

### 3.1.2.3 Kosten für Vorhalten und Betrieb

Die Kosten für das Vorhalten und den Betrieb sowie das laufende Umsetzen der erforderlichen Absperreinrichtungen, Verkehrssicherungsanlagen und Beschilderungen der Baustelle sind vom Auftragnehmer zu tragen und in den Pauschalpreis der entsprechenden Position einzurechnen. Hierzu gehört auch die Beseitigung oder Unkenntlichmachung von Fahrbahnmarkierungen, wenn sie bei der durch den Bauablauf bedingten Änderung der Verkehrsführung zu Fehlverhalten der Verkehrsteilnehmer Anlass geben.

Bei Änderung der Verkehrsführung innerhalb der Baustrecke sind die Kosten für Umleitungsbeschilderung ebenfalls vom Auftragnehmer zu tragen und in die betreffenden Positionen einzurechnen. Bei Umleitungen außerhalb der Baustrecke, die auf Veranlassung des Auftraggebers erfolgen, führt der Auftraggeber die dazu notwendigen Maßnahmen unter seiner Verantwortung durch, soweit im Leistungsverzeichnis dazu keine eigenen Positionen enthalten sind.

### 3.1.2.4 Baufortschritt

Entsprechend dem Baufortschritt sind zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit die Nebenflächen - soweit erforderlich - sofort auf die Höhe der jeweils eingebauten Oberbauschichten aufzufüllen und zu verdichten. Eine besondere Vergütung erfolgt nicht.

### 3.1.2.5 Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit nach Fertigstellung der Baumaßnahme

Vor Beendigung der Baumaßnahme bzw. Fertigstellung einzelner Abschnitte findet ein gemeinsamer Ortstermin unter Beteiligung des zuständigen Straßenverkehrsamtes und der Polizei statt, in dem die bei Fertigstellung der Baumaßnahme für die kontinuierliche Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit erforderlichen Maßnahmen festgelegt werden. Die hierfür erforderlichen Anordnungen trifft das Straßenverkehrsamt.

Die angeordneten Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen werden zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Baumaßnahme in Abstimmung mit dem Auftragnehmer vom Auftraggeber zu dessen Lasten beschafft und aufgestellt. Bis zum Abschluss dieser Maßnahmen obliegt die Verkehrssicherheit dem Auftragnehmer.

## 3.2 Bauablauf und Verkehrsregelung

### 3.2.1 Allgemeines

Der Neubau des Betriebspunktes muss unter laufendem (Ab-)Wasserbetrieb (Straßenentwässerung und Gewässer) erfolgen. Daraus ergeben sich bauablauftechnische Zwänge, die zwingend im Bauablauf berücksichtigt werden müssen.

Der Bauablauf ist mit dem AG und der Bauoberleitung vor Baubeginn abzustimmen. Die Abwicklung der Arbeiten und die Dispositionen, die den gesamten Bauablauf betreffen, sind Sache des Auftragnehmers.

Der AN hat alle Voraussetzungen zur Durchführung der Sperrmaßnahmen zu schaffen und die (halbseitige) Sperrung eigenverantwortlich im ausgeschriebenen Leistungsumfang zu erbringen. Die gesamte Beschilderung und Sicherung des Verkehrs ist ebenfalls Angelegenheit des AN.

Bei Baumaßnahmen mit einem schnellen Fortschritt der Bauarbeiten, wie Einbau von bituminösen Decken, Bankettarbeiten und dergleichen, sind die Verkehrssicherungsmaßnahmen dem jeweiligen Stand der Bauarbeiten anzupassen. Die Verkehrszeichen und gegebenenfalls Ampelanlagen sind entsprechend dem Arbeitsfortschritt ständig umzustellen.

Sofern es die örtlichen Verhältnisse und die Verkehrsverhältnisse erfordern, können die Polizei und das Ordnungsamt jederzeit neue Anordnungen für den Baustellenbereich treffen. Auf die RSA 21 wird verwiesen. Die Verkehrsregelung ist je nach örtlichen Erfordernissen (z. B. bei einmündenden Straßen und Wegen) zu wiederholen.

Als Vorflut stehen das Gewässer Nr. 402 sowie der Regenwasserkanal in der Otto-Hahn-Straße zur Verfügung, der ebenfalls in das Gewässer Nr. 402 einleitet. Beide Vorflutoptionen sind Bestandteil der ausgeschriebenen Leistungen; ihre Nutzung kann daher in Abhängigkeit vom Bauablauf variieren oder entfallen. Die Aufrechterhaltung von Vorflutoptionen müssen stets im Bauablauf berücksichtigt werden.

#### 3.2.1.0 Bauzeitenplan

Ein Übersichtsplan ist fünf Tage nach Auftragserteilung aus dem beiliegenden Bauablaufplan zu entwickeln und dem Auftraggeber zur Genehmigung vorzulegen. Aus dem genehmigten Übersichtsplan ist bis zu Beginn der Bauarbeiten ein detaillierter, vollständiger Bauzeitenplan zu erarbeiten. Dieser Bauzeitenplan ist Vertragsgegenstand und der Bauoberleitung jeweils einfach in Papierform und als MS-Project (MPP-File) per E-Mail vor Baubeginn zu übergeben.

#### 3.2.2 Verkehrsmaßnahmen

Der AN erhält vom zuständigen Straßenbaulastträger die Anordnung zur Durchführung der Sperrmaßnahmen. Die vorschriftsmäßige Absperrung der Baustelle und der Umfang der Umleitungsbeschilderung geht aus der, der Anordnung beigefügten, Skizze hervor. Die Länge der einzelnen Sperr- und Beschilderstrecken ist in der Anordnung festgelegt. Der AN erarbeitet umgehend nach Auftragserteilung zu seinen Lasten die kompletten Antragsunterlagen für die Beantragung der Sperrgenehmigung und stellt den Antrag bei der zuständigen Straßenverkehrsbehörde.

#### 3.2.3 Qualitätssicherung

##### 3.2.3.1 Lieferung / Zuschläge

Zur Lieferung von Betonwaren werden nur Betriebe zugelassen, den Bund Güteschutz Beton- und Stahlbetonfertigteile e.V. für die betreffenden Erzeugnisgruppen sind. Betonfertigteile dürfen nur vom Herstellerwerk bezogen werden, deren Erzeugnisse der DIN entsprechen und einer amtlichen Güteüberwachung unterliegen. Die Zuschlagstoffe für die Herstellung von Mörtel und Beton müssen der DIN EN 206-1 entsprechen. Zugelassen sind nur reine, gewaschene Zuschlagstoffe, die nach Körnung getrennt zu liefern und zu lagern sind.

Der an der Baustelle gewonnene Kies und Sand darf nur mit Zustimmung der Bauleitung verwendet werden. Die Vergütung ist besonders zu vereinbaren.

Die Beschaffenheit des Wassers muss den Bestimmungen nach DIN EN 206-1 entsprechen. Die Verwendung von Grundwasser ist nur dann gestattet, wenn es nachweislich die Güte der herzustellenden Bauteile nicht beeinträchtigt. Die notwendige Grundwasseruntersuchung nach DIN 4030 geht zu Lasten des Auftragnehmers.

Fertigbeton darf nur in Spezial-Transportfahrzeugen angeliefert werden.

##### 3.2.3.2 Verdichtungsprüfungen

Der Verfüllboden ist bei Auffüllungen und Leitungsgräben innerhalb des Straßenkörpers so zu verdichten, dass die Anforderungen gemäß ZTV E-StB 17 Abschnitt 4.3.2 erreicht werden. Bei Leitungsgräben innerhalb und außerhalb des Straßenkörpers gilt für die Leitungszone eine Anforderung an das 10%-Mindestquantil des Verdichtungsgrades  $D_{pr}$  von 97%. Zum Nachweis der Verdichtung ist für Leitungsgräben und Auffüllungen mit einer Verfülltiefe > 1,00 m für die Tiefen > 0,50 m der Künzelstab zugelassen. Die Dichte der oberen 0,50 m mächtigen Schicht ist mittels statischen Lastplattendruckversuchen nachzuweisen.

Untergrund und Unterbau von Straßen und Wegen sind so zu verdichten, dass die Anforderungen gemäß ZTV E-StB 17 Abschnitt 4.3.2 erreicht werden.

**Die Anzahl und der Abstand der erforderlichen Verdichtungsnachweise sind in den "Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen" unter Punkt 5.3.6 geregelt. Eine gesonderte Vergütung dieser Verdichtungsprüfungen erfolgt nicht. Die Kosten sind in den einzelnen Erdbauleistungen zu berücksichtigen.**

Gem. 11.1.3 und 11.1.4 der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen werden für den Qualitätsnachweis der Schüttgüter weitere zusätzliche Kontrollprüfungen gefordert. Diese werden gesondert vergütet.

##### 3.2.3.3 Bituminöses Mischgut allgemein, Deckschichten

Die Probenahmen, das versandfertige Verpacken und Versenden der Proben für Kontrollprüfungen des eingebauten bituminösen Mischgutes werden vom Auftragnehmer durchgeführt. Aus jedem Einbauabschnitt und jeder Schicht sind Proben zu nehmen und untersuchen zu lassen. Soweit die Untersuchungsergebnisse die vertragskonforme Ausführung bestätigen, trägt der AG die Kosten der Untersuchung. Andernfalls werden vom AN die Kosten in vollem Umfang getragen. Alle damit verbundenen Kosten sind in den entsprechenden Asphaltpositionen zu berücksichtigen. Eine gesonderte Vergütung erfolgt für diese Leistung nicht.



Bei Asphaltdeckschichten hat der AN die Ebenheit durch Messung mittels Planographen nachzuweisen. Alle damit verbundenen Kosten sind in den entsprechenden Deckschichtpositionen zu berücksichtigen. Eine gesonderte Vergütung erfolgt für diese Leistung nicht.

### **3.2.4 Zusammenwirken mit anderen Unternehmen**

Das Zusammenwirken mit anderen Unternehmen ist im Zusammenhang mit Versorgungsträgerarbeiten sowie der angrenzenden Arbeiten auf Anliegergrundstücken möglich.

### **3.2.5 Fertigstellungstermin**

Die Bauzeit für die Durchführung der Maßnahme ist in den "Besonderen Vertragsbedingungen" angegeben. Darin sind Ausfalltage durch Witterungseinflüsse - soweit nicht jahreszeitlich bedingt zu erwarten - oder durch Behinderung und Unterbrechung der Bauausführung nicht enthalten. Der endgültige Fertigstellungstermin errechnet sich somit aus Ziffer 2 der "Besonderen Vertragsbedingungen" sowie der nachgewiesenen und anerkannten Ausfalltage.

Falls gleichzeitig mit dieser Baumaßnahme auch Arbeiten anderer Baulastträger in getrennten Losen ausgeschrieben werden, so gilt die festgelegte Bauzeit für die gesamten Arbeiten aller Lose.

**Wird der Auftragnehmer auch mit der Durchführung von Erdarbeiten für Leitungsverlegungen der Versorgungsträger beauftragt, so müssen diese Arbeiten ebenfalls in der o.g. festgelegten Bauzeit durchgeführt werden.**

### **3.2.6 Umweltschutz**

Die Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen (RSBB 2023) und DIN 18920 sind zu beachten. Eine besondere Vergütung erfolgt nicht.

Zum Schutz der Umwelt, der Landschaft und der Gewässer hat der Auftragnehmer die durch die Arbeiten hervorgerufenen Beeinträchtigungen auf das unvermeidliche Mindestmaß zu beschränken. Hierdurch bedingte Mehraufwendungen zählen zu den Nebenleistungen und werden nicht gesondert vergütet.

## **4.0 Ausführungsunterlagen**

### **4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen**

Nach der Auftragserteilung werden dem Auftragnehmer folgende Ausführungsunterlagen digital im Datenformat .pdf und in einfacher Papieraufbereitung zur Verfügung gestellt:

#### **4.1.1 Planunterlagen**

Übersichtskarte	i.M. 1:25.000
Lageplan / Querprofile	i.M. 1: 500 / 50
Längsschnitte Kanalbau	i.M. 1: 500/50
Gewässerlängsschnitt	i.M. 1: 500/50
Schnitt RRB	i. M. 1: 50
Lageplan Straßenbau	i. M. 1: 250

#### **4.1.2 Vermessung**

Die komplette Vermessung ist vom Auftragnehmer in Eigenverantwortung durchzuführen

### **4.2 Vom Auftragnehmer zu beschaffende Ausführungsunterlagen**

Der Auftragnehmer hat ergänzende Planunterlagen und Detailzeichnungen - so diese zur Bauabwicklung erforderlich sind - selbst und ohne Vergütung aufzustellen, soweit im Leistungsverzeichnis dazu keine eigenen Positionen enthalten sind.

### **4.3 Bestands- und Abrechnungspläne**

#### **4.3.1 Plangrundlage**

Die digitale Plangrundlage - DXF, DWG oder ALK-File - stellt der AG kostenfrei zur Verfügung soweit im

Leistungsverzeichnis keine Position zur Erbringung dieser Leistung enthalten ist.

Das Planwerk ist in Anlehnung an die DIN 2425, Teil 4 vom Juli 2018 auszuarbeiten. Der bauvertraglich verbindliche Leistungsumfang ist unter Punkt 14 der Zusätzlich Technischen Vertragsbedingungen (ZTV) festgelegt.

#### **4.3.2 Ausgestaltung Planwerk**

Das Planwerk ist digital mittels CAD System zu erstellen und zu liefern. **Grundsätzlich sind ein Bestandsplan Neubestand sowie jeweils ein Abrechnungsplan für den Neubestand und Altbestand zu erstellen.** Alle Planwerke enthalten inhaltlich die gleichen Elemente. Der Bestandsplan ist mit ausführlichen Höheninformationen auszugestalten. Im Abrechnungsplan liegt der Schwerpunkt auf der Darstellung der ermittelten Massen, Flächen und Längen. Soweit aus Gründen der Prüfbarkeit erforderlich, hat der AN für die Massenberechnung gesonderte Einzelpläne zu erstellen, die Kosten hierfür sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Alle aufgemessenen Punkte müssen eindeutig und fortlaufend nummeriert sein. Die Nummerierung ist textlich auf einem gesonderten Layer darzustellen und muss der Punktnummerierung der mitzuliefernden Messprotokolle bzw. Originalmessungsdatei entsprechen. Alle Elemente (Punkte, Linien, Texte etc.) sind auf einzelnen Layern mit entsprechender Beschriftung abzulegen. Inhaltlich zusammenhängende Elemente (Bitupunkte u. -linien) können auf einem Layer abgelegt werden, unterschiedliche Materialien, Pos.-Nr., Aufmaße zu unterschiedlichen Zeitpunkten (z.B. bei Teilaufmaßen) sowie Beschriftung sind grundsätzlich auf unterschiedlichen Layern abzulegen. Sofern der AG eine Layer- oder Ebenen- Struktur vorgibt, ist diese Struktur einzuhalten

Der Maßstab der Pläne ist 1:250 oder 1:500, nach Abstimmung mit dem AG / BOL. Alle Information (Punkte, Höhenangaben, Flächen, Längen, Massen etc.) müssen gut lesbar sein und mindestens eine Schrifthöhe von 2,5mm haben. Der Maßstab muss, einmal festgelegt, für alle Pläne beibehalten werden. Bei Bedarf sind Detailzeichnung anzufertigen. Der Planausschnitt sollte in allen Plänen gleich sein. Ist eine Aufteilung in mehrere Pläne notwendig, so ist darauf zu achten, dass Bestandsplan und Abrechnungsplan den gleichen Ausschnitt haben. Alle im Planwerk dargestellten Elemente müssen in der Planlegende erläutert werden. Jeder Plan ist mit einer Koordinatenbeschriftung im Blattrahmen und Nordpfeil anzufertigen. Der Katasterhintergrund (Inhalt der Flurkarte) ist in Abstimmung mit dem AG darzustellen und vom AN auf seine Kosten zu beschaffen.

Das Planwerk ist grundsätzlich in digitaler Form gedruckt als PDF sowie in 3D als Geograf Format, DWG, DXF zu liefern, Papierabzüge sind in mindestens dreifacher Ausfertigung einzureichen, sofern der AG dieses fordert. Für Papierabzüge ist Papier mit einer Qualität von 90 Gramm pro m<sup>2</sup> oder höherwertig zu verwenden.

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>1</b>	<b>Leistungsverzeichnis</b>				
<b>1.1</b>	<b>Allgemeine Leistungen</b>				
<b>1.1.1</b>	<b>Baustelleneinrichtung</b>				
<b>1.1.1.1</b>	<b>Baustelle einrichten</b> Geräte, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel, die zur vertragsgemäßen Durchführung der Bauleistungen erforderlich sind, auf die Baustelle bringen, bereitstellen, vorhalten und - soweit der Geräteeinsatz nicht gesondert berechnet wird - betriebsfertig aufstellen, einschl. der dafür notwendigen Arbeiten. Die erforderlichen festen Anlagen herstellen. Unterkünfte, Werkstätten, Lagerschuppen und dgl., soweit erforderlich, antransportieren, aufbauen, einrichten und vorhalten. Strom-, Wasser- sowie Entsorgungseinrichtungen und dgl. für die Baustelle, soweit erforderlich, herstellen. Bei Bedarf Zufahrtswege zur Baustelle, Baustraßen im Baufeld sowie Lagerplätze, Bereitstellungsflächen zur Vorhaltung von Aushubboden, sonstige Platzbefestigungen und Wege im Baustellenbereich anlegen. Oberbodenarbeiten einschl. Beseitigen von Aufwuchs für die Baustelleneinrichtung, soweit erforderlich, ausführen. Flächen beschaffen, sofern die vom AG zur Verfügung gestellten Flächen nicht ausreichen. Kosten für Vorhalten, Unterhalten und Betreiben der Geräte, Anlagen und Einrichtungen einschl. Mieten, Pacht, Gebühren und dgl. werden nicht mit dieser Pauschale, sondern mit den Einheitspreisen der betreffenden Teilleistungen vergütet.  Verkehrswege sind arbeitstäglich zu reinigen.  Soweit nicht für bestimmte Leistungen (z.B. Bedarfsleistungen) für das Einrichten der Baustelle gesonderte Positionen im Leistungsverzeichnis enthalten sind, gilt die Pauschale für alle Leistungen dieses Bereiches (Loses) des Leistungsverzeichnisses.  Die Abrechnung der Leistung erfolgt anteilig zum Baufortschritt.				
			1 psch		.....
<b>1.1.1.2</b>	<b>Baumschutz herstellen &gt; 0,30 - 0,80 m</b> Mantel mit Polsterung zum Schutz des Baumstammes vor mechanischer Beschädigung herstellen und während der Bauzeit unterhalten. Der Mantel darf den Baumstamm und die Wurzelanläufe nicht berühren. Der Stammdurchmesser wird 1 m über Geländeoberfläche gemessen. - Stammdurchmesser 0,30 bis 0,80 m. - Polsterung des Stammes nach Wahl des AN. - Mantel aus Brettern, 24 mm dick, lückenlos befestigen. - Mantelhöhe $\geq$ 3,0 m. Schutzmaterial nach Beendigung der Bauarbeiten abbauen. Material wieder in Eigentum des AN übernehmen und von der				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Baustelle entfernen. Die Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen (RSBB 2023) sind zu beachten.	10	St	.....	.....
1.1.1.3	<b>Baustelle räumen</b> Baustelle von allen Geräten, Anlagen, Einrichtungen - z.B. Baustraßen - und dgl. räumen. Benutzte Flächen und Wege entsprechend dem ursprünglichen Zustand unter Wahrung der landschaftspflegerischen Belange ordnungsgemäß herrichten. Verunreinigungen beseitigen. Soweit nicht für bestimmte Leistungen (Bedarfsleistungen) für das Räumen der Baustelle gesonderte Positionen im Leistungsverzeichnis enthalten sind, gilt die Pauschale für alle Leistungen dieses Bereiches (Loses) des Leistungsverzeichnisses.	1	psch	.....	.....
			<b>1.1.1 Baustelleneinrichtung</b>	<u>.....</u>	
1.1.2	<b>Verkehrssicherung</b>				
1.1.2.1	<b>Verkehrssicherung durchführen            oder Einrichtungen zur Verkehrssicherung</b> Einrichtungen zur Verkehrssicherung und Verkehrsregelung nach StVO, RSA 21 und ZTV-SA 97 bei Bauarbeiten auf Straßen unter Aufrechterhaltung des Verkehrs aufbauen, ständig unterhalten und betreiben, gegebenenfalls umsetzen und abbauen. Sicherung mit Baken, Verkehrszeichen sowie elektrischen Warnleuchten. Die Verkehrssicherung und Umleitung ist entsprechend den Anordnungen des Ordnungsamtes des AG und der Straßenverkehrsbehörde durchzuführen. Die Straßensperrgenehmigung (verkehrsrechtliche Anordnung), ist vom AN bei diesen Ämtern, in Abstimmung mit der Bauoberleitung, ohne gesonderte Vergütung einzuholen.  Zur Absperrung dürfen nur voll reflektierende Verkehrsschilder und Sperrböcke verwendet werden.  Das permanente Umsetzen der Einrichtungen im Zuge des Baufortschritts wird mit dieser Position vollständig vergütet.  Für die Herstellung des Gewässerdurchlasses sowie der kreuzenden Regenwasserkanalisationsanlage in der Otto-Hahn-Straße sind halbseitige Sperrungen der Fahrbahn erforderlich.	1	psch	.....	.....
1.1.2.2	<b>Plantafel</b> Transport, Auf- und Abbau sowie Vorhaltung von Plantafel 1600mm * 1200mm inkl. Beschriftung und Grafik gem. Angabe des AG.	1	St	.....	.....
1.1.2.3	<b>Fußgängerbrücke</b>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Behelfsmäßige Fußgängerbrücke einschließlich Begrenzungsmarkierungen und beidseitigem Knieschutz und gehobtem Handlauf.				
	Lichte Baugrubenbreite: ca. 1,00 - 2,50 m Breite der Brücke: ca. 1,25 m				
	Das Aufstellen, Vorhalten und Umsetzen innerhalb der Baustelle im Zuge des Baufortschritts und Beseitigen ist in den EP einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.				
		2	St	.....	.....
1.1.2.4	<b>Prov. Zuwegung herstellen, Schottertragschicht</b> Provisorische Zuwegungen und Flächenbefestigungen herstellen. Schottertragschicht aus gebrochenem Naturgestein der Körnung 0/32 mm gem. TL SoB-StB 20 herstellen. Einbau in Kleinflächen als Tragschicht in unterschiedlichen Ausbaubereichen in wechselnden Stärken für Anrampungen und Zuwegungen. Ausführung in Kleinflächen.  Einbaustärke bis 440 kg/m².  Die Abrechnung erfolgt auf Wiegekartennachweis.				
		30	t	.....	.....
1.1.2.5	<b>Prov. Zuwegung herstellen, Asphalttragdeckschicht</b> Bituminöse Tragdeckschicht nach ZTV Asphalt-StB 07/13 herstellen. Einbau in Kleinflächen in unterschiedlichen Ausbaubereichen in wechselnden Stärken für Anrampungen und Zuwegungen. Ausführung in Kleinflächen. Mischgutart: AC 16 TD N Einbaugewicht: 144 kg/m², (ca. 6 cm)  Die Einbindung von Schächten, Hydranten und Schieberkappen wird nicht gesondert vergütet.  Die Abrechnung erfolgt auf Wiegekartennachweis.				
		9	t	.....	.....
1.1.2.6	<b>Kaltasphaltanrampung</b> Anrampung aus Kaltasphalt entlang von Hochbordanlagen zur Überfahrbarkeit profilgerecht einbauen, verdichten, mit Brechsand abstreuen, während des Bauablaufes ggfls. bedarfsweise nachbessern und nach Beendigung der Arbeiten wieder zurückbauen. Einbaumenge: ca. 150 kg/lfdm				
		60	m	.....	.....
1.1.2.7	<b>Bauzaun aufstellen</b> Bauzaun auf Anforderung des AG standsicher herstellen, während der Bauzeit vorhalten und unterhalten sowie nach Beendigung der Bauzeit entfernen. 70 v.H. des Preises werden nach Aufstellung, der Rest nach				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Entfernen des Bauzaunes vergütet. Zaunhöhe 2,00 m über Gelände. Zaun aus Betonstahlmatten.	150 m		.....	.....
1.1.2.8	<b>Torananlage für Bauzaun</b> Bauzaun der 1.1.2.7 mit einer Toranlage versehen und diese für die Dauer der Bauzeit unterhalten. Der AG erhält einen Schlüssel für diese Toranlage.	1 St		.....	.....
1.1.2.9	<b>Bauzaun umsetzen</b> Bauzaun abbauen, innerhalb der Baustelle transportieren und nach Angabe des AG wieder aufbauen. Zaunhöhe 2,00 m über Gelände. Zaun aus Betonstahlmatten.	100 m		.....	.....
<b>1.1.2 Verkehrssicherung</b>					<u>.....</u>
1.1.3	<b>Qualitätssicherung / Bestandspläne</b>				
1.1.3.1	<b>Rammsondierungen</b> Durchführung und Auswertung von <b>zusätzlichen Rammsondierungen auf besondere Anordnung des AG</b> mit der DPL 10 nach DIN 4094 Teil 1, zur Feststellung der Rohrgrabenverdichtung, einschl. Auswertung und Darstellung der Ergebnisse bis in eine Tiefe von 1,0 m unter Rohrsohle durch einen von der anerkannten Sachverständigen/ Gutachter.  Abrechnungsgrundlage ist die durchgeführte Sondiertiefe in Metern.	10 m		.....	.....
1.1.3.2	<b>Lastplattendruckversuche</b> Durchführung von <b>zusätzlichen Lastplattendruckversuchen</b> (LPDV) gemäß ZTV SoB-StB 20 nach DIN 18134 mit der 30 cm Druckplatte durch einen anerkannten Sachverständigen / Gutachter <b>auf besondere Anordnung des AG</b> zur Verdichtungsprüfung auf dem Planum, der Schottertrag- und der Frostschutzschicht im Zuge der Straßenherstellung.  Der AN stellt das zur Durchführung des LPDV erforderliche Gegengewicht von ca. 10 to.	1 St		.....	.....
1.1.3.3	<b>Sieblinienanalyse</b> Sieblinienbestimmung zusätzlich zum Qualitätsnachweis nach DIN 18315 durchführen. Dazu ist durch einen anerkannten Gutachter im Baustellenbereich eine Probe zu ziehen, die Sieblinie im Laborversuch zu bestimmen und ein entsprechender Prüfbericht vorzulegen. Probenahme, Analyse, und Auswertung nach DIN 18123, TP MIN-Stb 95, DIN 1996 und DIN 52098.	2 St		.....	.....
1.1.3.4	<b>Proctorversuche</b>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Bestimmung der Trockendichte und des Verdichtungsgrades durch Zylinderentnahme, nach DIN 18125 Teil 2, einschließlich Prüfbericht, durch einen anerkannten Sachverständigen/Gutachter auf besondere Anordnung des AG zur Überprüfung der Rohrgrabenverdichtung.	1	St	.....	.....
1.1.3.5	<b>Boden- und Bauschuttanalyse, EBV, BBodSchV</b> Boden-/Bauschuttanalyse gemäß Mantelverordnung/ Ersatzbaustoffverordnung und BBodSchV zur Klassifizierung von Aushubboden oder Boden- und Bauschuttgemischen auf besondere Anweisung des AG's durchführen.	3	St	.....	.....
1.1.3.6	<b>Herstellung von Festpunkten/Baustellenhöhen</b> Die Höhen der Festpunkte sind mittels digitalem Feinnivellement zu bestimmen. Eine Höhenbestimmung über GPS-Messung ist unzulässig. Das Nivellement-Protokoll ist dem Auftraggeber/der örtlichen Bauüberwachung auf Verlangen vorzulegen.  Herstellung von Baufestpunkten mittels geeigneter Abmarkung. Die Lage ist so zu wählen, dass eine Beseitigung oder Beschädigung durch Bautätigkeit ausgeschlossen ist. Lagebestimmung durch mindestens doppelte GPS-Messung und Mittelung, die Höhe ist durch Nivellement oder kontrollierte Polaraufnahme nachzuweisen. Sollten mehr als ein Baufestpunkt erstellt werden, sind alle Punkte zwingend untereinander zu beobachten, entweder durch Schleifennivellement oder kontrollierte Polaraufnahme. Die entsprechenden Protokolle / Nachweise sind der örtl. BÜ unaufgefordert vorzulegen. Als Bezugssystem für alle Messungen gilt in der Lage ETRS89/DREF91 (Realisierung 2016) - (UTM-Abbildung) in Zone 32 und für die Höhen in NHN in Bezug auf DHHN2016. Des Weiteren sind die Hinweise in der Baubeschreibung und ZTV sind zwingend zu beachten.  Die Festpunkte sind gleichmäßig am Baufeldrand zu verteilen, und sollen als Bezugspunkte für den Straßen- und Kanalbau dienen.  Die Höhen der Festpunkte sind mittels digitalem Feinnivellement zu bestimmen. Eine Höhenbestimmung über GPS-Messung ist unzulässig. Das Nivellement-Protokoll ist dem Auftraggeber/der örtlichen Bauüberwachung auf Verlangen vorzulegen.	2	St	.....	.....
1.1.3.7	<b>Absteckung der Achspunkte</b> Vollständige Absteckung nach Lage und Höhe der hier ausgeschriebenen Bauleistungen in Bezug auf das amtliche Lage- (UTM/ ETRS 89) und Höhenfestpunktfeld durch geeignete Mittel wie Totalstation oder GNSS-Empfänger.  - Schächte, Achsen Kanalisationsanlagen - Regenrückhaltebecken				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Gewässerprofil - Trompeten u. Konturen/ Ränder Straßenbau, Straßenabläufe  Es sind ca. 100 Punkte in mindestens 3 Arbeitsgängen abzustecken.				
		1	psch		.....
1.1.3.8	<b>Grenzpunkte sichern</b> Ca. 50 Grenzpunkte bzw. Grenzmarkierungen entlang der Bautrasse, deren Lage zu Beginn der Bauarbeiten durch einen ÖBVI bzw. im Zuge der Arbeiten zu Pos. 1.1.3.7 angezeigt wurde, freilegen und während der Ausbauarbeiten bis zur Abnahme fachgerecht sichern.				
		1	psch		.....
1.1.3.9	<b>Bestands- und Abrechnungspläne herstellen</b> Herstellung von Bestands-/ Abrechnungsplänen für den kompletten Anlagenstandort:  Hierzu sind tachymetrische Geländeaufnahmen vor, während und nach den Bauarbeiten durchzuführen, die auch Grundlage für die Massenermittlungen sind. Die Pläne müssen die nach Maßgabe des AG und AN notwendigen Maßangaben (Flächen, Längen, Höhen) enthalten. Vor Endausfertigung sind dem AG Vorabzüge zur Korrektur zu übergeben. In den Plänen sind weiterhin die vorhandenen und neu erstellten Anlagenteile (Kanäle, Schachtbauwerke, Erdbecken einschließlich der Einbauten und unterschiedlichen Substrate, Drainagen, das Gewässer, Flächenbefestigungen, Zäune, Leerrohre und Kabelschächte sowie neu verlegten Kabel einzuarbeiten und darzustellen.  Die Bestands- und Abrechnungspläne sind dem AG einfach in Papierform sowie digital zur Verfügung zu stellen.  Die Bestands- und Abrechnungspläne sind als DXF-/DWG-Datei zu übergeben. Für jeden Oberflächentyp (Pflaster, Asphalt, etc.) ist ein eigener Layer (Ebene) anzulegen. Alle aufgemessenen Flächen sind als geschlossene Polylinien (Umringe) darzustellen. Alle durchgehende linienförmige Bauwerke (Bordanlagen, Rinnen...) sind als zusammenhängende Polylinien darzustellen.  Der Umfang der zu erbringenden Leistung ist unter Punkt 4.3 der Baubeschreibung verbindlich vorgeschrieben.				
		1	psch		.....
<b>1.1.3 Qualitätssicherung / Bestandspläne</b>					
1.1.4	<b>Regiearbeiten</b>  Hinweis				



AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf besondere Anordnung bzw. Zustimmung der örtlichen Bauleitung ausgeführt werden. Sie werden bei der Abrechnung nur anerkannt, wenn die Rapportzettel folgende Angaben enthalten:            Datum der Ausführung Ausführung der Arbeitsgeräte            Zeitangaben je Arbeitskraft Beschreibung der ausgeführten Arbeiten unter Angabe von Ort, Straße und Schachtnummer            Anerkennung durch die Bauleitung durch Unterschrift innerhalb von 5 Tagen</p> <p>Der Verrechnungssatz für das jeweilige Gerät umfaßt sämtliche Aufwendungen für den Einsatz, insbesondere Gerätevorhalte- und Betriebsstoffkosten sowie sämtliche Zuschläge einschl. der Kosten für das Bedienungspersonal. Der Verrechnungssatz gilt für das zum Zeitpunkt des Abrufes einsatzbereit auf der Baustelle befindliche Baugerät. Vergütet werden die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden.</p>				
1.1.4.1	<p><b>Verrechnungssatz für Poliere</b>            Verrechnungssatz für Arbeitskraft. Stundenlohnarbeiten durch Arbeitskräfte auf Anordnung des AG ausführen. Angeboten wird für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, insbesondere den tatsächlichen Lohn einschl. vermögenswirksamer Leistungen mit den Zuschlägen für Gemeinkosten (Sozialkassenbeiträge, Winterbauumlage u. dgl.), sowie Lohn- bzw. Gehaltsnebenkosten. Zuschläge für Überstunden sind eingerechnet, Zuschläge für Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit sind jedoch nicht eingerechnet.            Verrechnungssatz für Poliere, Schachtmeister o. dgl., (Berufsgruppe VI). Vergütung erfolgt nur, wenn der Polier nicht kalkulativer Bestandteil der Baustellengemeinkosten ist.</p>	5	Std	.....	.....
1.1.4.2	<p>Wie Position 1.1.4.1, jedoch  <b>Verrechnungssatz für Bauvorarbeiter</b>            Verrechnungssatz für Bauvorarbeiter (Berufsgr. V).</p>	5	Std	.....	.....
1.1.4.3	<p>Wie Position 1.1.4.1, jedoch  <b>Verrechnungssatz für Spezialbaufacharbeiter</b>            Verrechnungssatz für Spezialbaufacharbeiter (Berufsgruppe IV).</p>	10	Std	.....	.....
1.1.4.4	<p>Wie Position 1.1.4.1, jedoch  <b>Verrechnungssatz für Baufacharbeiter</b>            Verrechnungssatz für Baufacharbeiter (Berufsgruppe III).</p>	20	Std	.....	.....
1.1.4.5	<p>Wie Position 1.1.4.1, jedoch  <b>Verrechnungssatz für Baufachwerker</b>            Verrechnungssatz für Baufachwerker (Berufsgruppe II).</p>	5	Std	.....	.....
1.1.4.6	<p><b>Verrechnungssatz für Bagger</b></p>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Stundenlohnarbeiten durch Baugeräte auf Anordnung des AG ausführen. Der Verrechnungssatz für das jeweilige Gerät umfasst sämtliche Aufwendungen für den Einsatz, insbesondere Gerätevorhalte- und Betriebsstoffkosten sowie sämtliche Zuschläge einschließlich der Kosten für das Bedienungspersonal. Der Verrechnungssatz gilt für das zum Zeitpunkt des Abrufes einsatzbereit auf der Baustelle befindliche Baugerät. Vergütet werden die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden.				
	Bagger über 0,4 bis 1,0 m³.	15	Std	.....	.....
1.1.4.7	<b>Verrechnungssatz für Minibagger</b> Verrechnungssatz für Baugerät: Minibagger bis 0,4 m³.	5	Std	.....	.....
1.1.4.8	Wie Position 1.1.4.6, jedoch <b>Verrechnungssatz für Frontlader</b> Verrechnungssatz für Baugerät: jedoch Frontlader bis 75 KW.	5	Std	.....	.....
1.1.4.9	Wie Position 1.1.4.6, jedoch <b>Verrechnungssatz für LKW-Kipper</b> Verrechnungssatz für Baugerät: jedoch LKW-Kipper mit Allradantrieb, ca. 12,0 to Nutzlast.	5	Std	.....	.....
1.1.4.10	Wie Position 1.1.4.6, jedoch <b>Verrechnungssatz für Kompressor</b> Verrechnungssatz für Baugerät: jedoch Kompressor über 5 bis 10 m³/min, einschl. Bohr- oder Abbauhammer.	5	Std	.....	.....
1.1.4.11	Wie Position 1.1.4.6, jedoch <b>Verrechnungssatz für reversierbare Vibrationsplatte</b> Verrechnungssatz für Baugerät: Reversierbare Vibrationsplatte, bis 60kN	5	Std	.....	.....
1.1.4.12	<b>Pumpe bis 8 kW, installieren und betreiben</b> Pumpe 8 kW, installieren und betreiben einschließlich aller Nebenarbeiten und Bedienung.	20	Std	.....	.....
<b>1.1.4 Regiearbeiten</b>					.....
<b>1.1.5</b>	<b>Materiallieferungen</b>				
1.1.5.1	<b>Frostschutzmaterial</b> Frostschutzkies frei Baustelle liefern				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Material: <b>Sand-Kies-Gemisch</b> nach DIN 18196, als Frostschutzkies, Körnung 0,32 mm, bis 5 % bindiger Bestandteile. Bodengruppe SW/ SE.  Materialnachweis über Wiegekarten.  Bei Anlieferung nach Gewicht gilt für die Abrechnung: 1,8 to = 1 m³ verdichtete Masse				
		1	m³	.....	.....
1.1.5.2	<b>Gebrochenes Naturgestein Körnung 0/45</b> Gebrochenes Naturgestein der Körnung 0/45 SZ ≤ 28 (LA ≤ 35) für den Einbau in Tragschichten gemäß TL SoB-StB frei Baustelle liefern  Materialnachweis über Wiegekarten.				
		1	t	.....	.....
1.1.5.3	<b>Fertigbeton C16/20</b> Fertigbeton, C16/20, frei Baustelle liefern; Materialnachweis über Lieferscheine.				
		1	m³	.....	.....
1.1.5.4	<b>Beton C 20/25, XC2, XF2 liefern</b> Beton, C 20/25, XC2, XF2, frei Baustelle liefern.				
		1	m³	.....	.....
1.1.5.5	<b>Tragdeckschichtmaterial AC 16 TD N</b> Tragdeckschichtmaterial AC 16 TD frei Baustelle liefern.  Auf Punkt 4.1.4 der ZTV wird verwiesen.				
		1	t	.....	.....
1.1.5.6	<b>Kokosfasergewebe</b> Kokosfasergewebe, 10 mm Maschenweite, 900 g/m², Reißkraft des Gewebes -nass- 5000 N, (500 daN) frei Baustelle liefern.				
		1	m²	.....	.....
1.1.5.7	<b>Sohlsubstrat Kies 32/ 56 mm,</b> Sohlsubstrat Kies 32/ 56 mm, in 30 cm Stärke frei Baustelle liefern.				
		1	t	.....	.....
1.1.5.8	<b>Steinschüttung aus Wasserbausteinen CP45/125</b>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Steinschüttung aus Wasserbausteinen, Größenklasse CP45/125 gem. TLW 2003, in 30 cm Stärke, einbauen einschließlich der notwendigen Anschlüsse an die Nebenflächen bzw. Pfahlreihen. Die Fugen der Steinschüttung sind mit anstehendem Füllsand einzuschlämmen. Die zur Erbringung der kompletten Leistung erforderlichen Erd- und Wasserhaltungsarbeiten sind in den EP einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.	1 t		.....	.....
				<b>1.1.5 Materiallieferungen</b>	<u>.....</u>
				<b>1.1 Allgemeine Leistungen</b>	<u>.....</u>
<b>1.2</b>	<b>Baufeld vorbereiten, Oberboden abräumen</b>				
<b>1.2.1</b>	<b>Baufeld freimachen</b>				
1.2.1.1	<b>Verstreuter Müll sammeln u. entsorgen</b> Im Baufeld verstreuten Müll unterschiedlichen Materials (Holz, Kunststoffe, Bauschutt, Metalle, etc.) sammeln, in Eigentum des AN übernehmen und ordnungsgemäß entsorgen. Abgerechnet wird nach Abfuhrgewicht. Kalkulationsgrundlage für die Entsorgung ist "Baumischabfall". Die dazu notwendige Wägung auf einer amtlich anerkannten Waage ist in den EP einzukalkulieren. Diese Position kommt nur nach gesonderter Beauftragung durch den AG zur Ausführung.	0,5 t		.....	.....
	<b>Vorbemerkungen</b> Das Abräumen des Baugeländes und die Rodung der Stubben sind vor Ausführung mit der Bauleitung abzustimmen. Es ist kalkulatativ in den betreffenden Positionen zu berücksichtigen, dass die einzelnen Leistungen nur selektiv nach Freigabe erbracht werden können.				
1.2.1.2	<b>Baugelände räumen</b> Baugelände von Busch-, Hecken-, Bodendecker-, Sträucher- u. Baumbestand sowie Aufwuchs und dgl. bis 10 cm Stammdurchmesser, 1,00 m über dem Boden gemessen, einschl. Astwerk, Wurzelwerk und Wurzelstöcke auch anderweitig gefälltter Bäume, bis 10 cm Durchmesser an der Schnittstelle, sowie Steinen, Mauerresten, Pfählen und dgl. räumen. Räumgut in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen.	750 m²		.....	.....
1.2.1.3	<b>Stubben und Wurzelstöcke roden, &gt;10 - 30 cm</b> Wurzelstöcke roden, in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen. Durchmesser über 10 bis 30 cm. Gemessen wird der Durchmesser der Schnittstelle des Wurzelstocks vor dem Roden. Wurzellöcher unterhalb des Planums mit geeignetem Boden verfüllen und den Boden				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	verdichten. Boden liefert der AN.	25	St	.....	.....
1.2.1.4	Wie Position 1.2.1.3, jedoch <b>Stubben und Wurzelstöcke roden, &gt;30 - 50 cm</b> Wurzelstöcke roden, in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen. Durchmesser über 30 bis 50 cm.	5	St	.....	.....
1.2.1.5	Wie Position 1.2.1.3, jedoch <b>Stubben und Wurzelstöcke roden, &gt;50 - 80 cm</b> Wurzelstöcke roden, in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen. Durchmesser über 50 bis 80 cm.	1	St	.....	.....
1.2.1.6	<b>Bäume roden, Stammdurchm. &gt; 0,10 - 0,30 m</b>  Bäume von > 0,10 bis 0,30 m Stammdurchmesser, 1,00 m über Gelände gemessen fällen und die Wurzelstöcke roden. Gesamtes Holz und Wurzelstöcke in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen. Wurzellöcher unterhalb des Planums mit geeignetem Boden verfüllen und den Boden gemäß ZTV E-StB verdichten. Der anfallende Grünabfall und das unbrauchbare Erdreich wird aufgeladen, abgefahren und gemäß Vorbemerkungen einer Wiederverwertung bzw. Deponie zugeführt, einschl. aller Transport- und Deponiegebühren.	5	St	.....	.....
1.2.1.7	Wie Position 1.2.1.6, jedoch <b>Bäume roden, Stammdurchm. &gt; 0,30 - 0,50 m</b> Bäume von > 0,30 bis 0,50 m Stammdurchmesser, 1,00 m über Gelände gemessen fällen und die Wurzelstöcke roden.	4	St	.....	.....
1.2.1.8	Wie Position 1.2.1.6, jedoch <b>Bäume roden, Stammdurchm. &gt; 0,50 - 0,80 m</b> Bäume von > 0,50 bis 0,80 m Stammdurchmesser, 1,00 m über Gelände gemessen fällen und die Wurzelstöcke roden.	1	St	.....	.....
1.2.1.9	<b>Großsträucher Stubben roden</b> Einzel stehende Stubben von Großsträuchern roden. Einzelstammdurchmesser 10 bis 15 cm.	10	St	.....	.....
1.2.1.10	<b>Suchgraben, Tiefe bis 1,25 m</b> Boden für Suchgraben nach Angabe des AG ausheben, zur Wiederverwendung auf der Bereitstellungsfläche vorhalten und nach Beendigung der Suche wieder einbauen und verdichten. Wasserhaltung, soweit erforderlich, wird nicht gesondert vergütet.  Die Grabentiefe wird gerechnet ab Gelände- oder				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Straßenoberfläche, ggf. unter Abzug des Oberbodens bzw. ab Oberfläche des vorhandenen Planums. Die Vorschriften der Versorgungsunternehmer sind zu beachten.				
	Boden der Klassen HEL 1				
	Grabentiefe bis 1,25 m.				
	Abrechnungsbreite 0,50 m				
	Abgerechnet wird mit senkrechten Wänden. Straßenaufbruch wird nicht gesondert vergütet.				
		10	m³	.....	.....
1.2.1.11	Wie Position 1.2.1.10, jedoch <b>Suchgraben, Tiefe bis &gt;1,25 - 1,75</b> Grabentiefe bis > 1,25 - 1,75 m.				
		5	m³	.....	.....
		<b>1.2.1 Baufeld freimachen</b>			
		.....			
<b>1.2.2</b>	<b>Oberboden</b>				
1.2.2.1	<b>Vegetationsdecke fräsen</b> Vegetationsdecke im Bereich der zukünftigen Gewässertrasse und Wiesenfläche auf ebenen und geneigten Flächen einschließlich Mulden- und Grabenprofilen mit Bodenfräse oder Scheibenegge min. 15 cm tief aufreißen und so zerkleinern, dass keine Plaggen über 0,05 m² verbleiben.				
		23000	m²	.....	.....
1.2.2.2	<b>Oberboden abtragen, Miete</b> Oberboden einschl. Vegetationsdecke auf ebenen und geneigten Flächen einschließlich Muldenprofilen in vorhandener Dicke nach Angabe des AG's abtragen, von <b>Stör-/Fremdstoffen durch Siebung befreien</b> und zur Wiederverwendung auf der Bereitstellungsfläche des AN in Mieten bis maximal 2,00 m Höhe vorhalten. Stör-/Fremdstoffe in Eigentum übernehmen und entfernen.				
	Oberbodenstärke: ca. 40 bis 60 cm				
	Abgerechnet nach tachymetrischem Mietenaufmaß und anschließender digitaler Volumenberechnung.				
		4310	m³	.....	.....
1.2.2.3	<b>Oberboden abtragen, Eigentum AN</b> Oberboden einschl. Vegetationsdecke auf ebenen und geneigten Flächen einschließlich Muldenprofilen in vorhandener Dicke nach Angabe des AG's abtragen und in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen.				
	Oberbodenstärke: ca. 40 bis 60 cm				
	Auf die Baugrunduntersuchung wird verwiesen.				
	Abgerechnet wird mittels tachymetrischer Aufnahme vor und nach dem Oberbodenaushub und anschließender digitaler				

**AG : Stadt Vreden**  
**Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"**  
**LV : Erd- und Wasserbauarbeiten**

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Volumenberechnung.  Über den Verbleib der Bodenmassen ist zusätzlich zur Volumenberechnung ein Nachweisverfahren inkl. Wiegekarten oder Wagenaufmaß zu führen. Für die Abrechnung nach Wagenaufmaß ist ein Abzug von 20 % für Lockerung zu berücksichtigen.  Die Vorsorgewerte gem. BBodSchV werden eingehalten.	7190 m³			
					<b>1.2.2 Oberboden</b>
<b>1.2.3</b>	<b>Straßenaufbruch und Rückbau der Oberflächen</b>				
	<b>Hinweis</b> Bei der Aufnahme von ungebundenen und bituminös gebundenen Schichten/ Oberflächen ist das Aufbruchgut in Eigentum des AN zu übernehmen und von der Baustelle zu entfernen, solange in den Positionen nichts anderes gefordert wird. Der Aufbruch sowie die spätere Wiederherstellung der Oberflächenbefestigung wird nur in der vom AG angeordneten Aufbruchbreite vergütet.  <b>Die Arbeiten finden in zwei Bauabschnitten bei halbseitiger Sperrung der Otto-Hahn-Straße statt.</b>				
<b>1.2.3.1</b>	<b>Bordsteinanlage aufnehmen, Steine lagern</b> Bordsteinanlage einschl. Betonstuhl aufnehmen. Wiederverwendbare Steine säubern und sortiert innerhalb der Baustelle diebstahlsicher auf Paletten lagern. Nicht wiederverwendbare Steine und übriges Aufbruchgut in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen. <u>Zuordnung gemäß der EBV (Ersatzbaustoffverordnung) in die Materialklasse ≤ RC-1</u>	7	m		
<b>1.2.3.2</b>	Wie Position 1.2.3.1, jedoch <b>Bordsteinanlage aufnehmen, abfahren</b> Bordsteinanlage einschl. Betonstuhl aufnehmen. Aufbruchgut in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen.	5	m		
<b>1.2.3.3</b>	<b>Einzeilige Rinne aufnehmen, Steine lagern</b> Einzeilige Rinne aus Steinen 16/16/14 cm, einschl. Betonsockel aufnehmen. Wiederverwendbare Steine säubern und sortiert innerhalb der Baustelle diebstahlsicher auf Paletten lagern. Nicht wiederverwendbare Steine und übriges Aufbruchgut in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen. <u>Zuordnung gemäß der EBV (Ersatzbaustoffverordnung) in die Materialklasse ≤ RC-1</u>	11	m		

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.3.4	Wie Position 1.2.3.3, jedoch <b>Einzeilige Rinne aufnehmen, abfahren</b> Einzeilige Rinne einschl. Betonstuhl aufnehmen. Aufbruchgut in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen.	1	m	.....	.....
1.2.3.5	<b>Zweizeilige Rinne aufnehmen, Steine lagern</b> Zweizeilige Rinne aus Steinen 2x16/16/14, einschl. Betonsockel aufnehmen. Wiederverwendbare Steine säubern und sortiert innerhalb der Baustelle diebstahlsicher auf Paletten lagern. Nicht wiederverwendbare Steine und übriges Aufbruchgut in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen. <u>Zuordnung gemäß der EBV (Ersatzbaustoffverordnung) in die Materialklasse ≤ RC-1</u>	9	m	.....	.....
1.2.3.6	Wie Position 1.2.3.5, jedoch <b>Zweizeilige Rinne aufnehmen, abfahren</b> Zweizeilige Rinne einschl. Betonstuhl aufnehmen. Aufbruchgut in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen.	1	m	.....	.....
1.2.3.7	<b>Tiefborde aufnehmen, Steine lagern</b> Betonrandsteine verschiedener Abmessungen, in Beton versetzt, einschl. Betonstuhl ausbauen. Wiederverwendbare Steine säubern und sortiert innerhalb der Baustelle diebstahlsicher auf Paletten lagern. Nicht wiederverwendbare Steine und übriges Aufbruchgut in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen. <u>Zuordnung gemäß der EBV (Ersatzbaustoffverordnung) in die Materialklasse ≤ RC-1</u>	11	m	.....	.....
1.2.3.8	Wie Position 1.2.3.7, jedoch <b>Tiefborde aufnehmen, abfahren</b> Betonrandsteine verschiedener Abmessungen, in Beton versetzt, einschl. Betonstuhl ausbauen. Aufbruchgut in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen.	1	m	.....	.....
1.2.3.9	<b>Oberbau aus bit. Mischgut, bis 18 cm tief, schneiden</b> Bituminösen Oberbau, bis 18 cm tief, nach örtlicher Anweisung des AG geradlinig schneiden. Anfallendes Material in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen.	58	m	.....	.....
1.2.3.10	<b>Bituminöse Oberfläche mit Oberbau aufnehmen, 50 cm</b> Bituminöse Befestigung aufnehmen, einschl. Unterlage aus gebrochenem Naturgestein. Material in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen. Im Bereich der Fahrbahn und des Geh- und Radwegs in der Otto-Hahn-Straße. Bit. Befestigung: 10 bis 18 cm stark Gesamtaufbruchtiefe: 45 bis 48 cm				



AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Anfallendes Material in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen.				
	<u>Zuordnung gemäß der EBV (Ersatzbaustoffverordnung) in die Materialklasse ≤ RC-1</u>				
	Ausführung in Teilflächen	80	m²	.....	.....
1.2.3.11	<b>Bituminöse Decke fräsen, Stärke bis 4 cm</b> Zulage zu Pos. 1.2.3.10: Decke aus bituminösem Mischgut bis 4 cm tief fräsen und reinigen. Fräsbreite: > 0,50 bis 1,00 m. Anfallendes Material in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen.	80	m²	.....	.....
1.2.3.12	<b>Zulage: Tragschicht entsorgen ≤ RC-2</b> Zulage zu den Positionen 1.2.3.10 und zur Entsorgung der Tragschicht. <u>Zuordnung gemäß der EBV (Ersatzbaustoffverordnung) in die Materialklasse ≤ RC-2</u>	40	m²	.....	.....
<b>1.2.3 Straßenaufbruch und Rückbau der Oberflächen</b>					.....
<b>1.2 Baufeld vorbereiten, Oberboden u. Straßenoberbau abräumen</b>					.....
<b>1.3</b>	<b>Regenrückhaltebecken und Gewässer, Oberbodenarbeiten</b>				
<b>1.3.1</b>	<b>Erdarbeiten, Wasserhaltung</b>				
	<p>Vorbemerkung            Je nach Größe der eingesetzten Baumaschinen und Transportfahrzeuge sind über die zu erstellende Baustraße hinaus weitere Stabilisierungsmaßnahmen notwendig. Dem AN ist freigestellt, ob er diese Sicherung durch eine zusätzliche Schottertragschicht auf Geotextil oder durch die Verlegung von Stahlplatten auf einem Sandbett auf Geotextil ausführt.</p> <p>Bodenmassen müssen teilweise auf Bereitstellungsflächen für den Wiedereinbau vorgehalten werden. Die hierzu geeigneten Flächen sind im Baustellenbereich sehr begrenzt. Ggf. müssen Bodenmassen zu einer Bereitstellungsfläche außerhalb des Baufeldes transportiert werden. Die Beschaffung und Herrichtung dieser Flächen sowie der Transport des Bodens erfolgt durch den AN und wird nicht gesondert vergütet.</p> <p>Genehmigungen für die Grundwasserabsenkungen sind durch den AN bei der zuständigen Behörde einzuholen bzw. zu beantragen. Soweit Gewässer im Zuge der Grundwasserhaltung als Vorflut genutzt werden, ist vom AN eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Grundwasser in das Gewässer bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde einzuholen bzw. zu beantragen.</p>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Diese vorgenannten Rahmenbedingungen werden als Leistungsposition nicht gesondert ausgewiesen. Alle damit verbundenen Kosten sind kalkulatorisch in der Baustelleneinrichtung verbindlich zu berücksichtigen.

1.3.1.1

**Bodenaushub HEL1 RRB, Miete**

Boden des Homogenbereiches HEL1 nach DIN 18300 zur Erstellung des Regenrückhaltebeckens profilgerecht lösen, laden, auf der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" in Mieten vorhalten.

mittlere Sohlentiefen:

ca. 1,80 bis 2,00 m unter GOK

Abgerechnet wird nach tachymetrischen Geländeaufmaßen (digitale Aufmaße -DGM-) in Verbindung mit einer digitalen Volumenberechnung (s. Bestands- und Abrechnungspläne).

Der Einbau brauchbarer und die Abfuhr der unbrauchbaren Bodenmassen wird über separate Positionen gesondert vergütet.

4190 m³

1.3.1.2

**Bodenaushub HEL1 Gewässer, Miete**

Boden des Homogenbereiches HEL1 nach DIN 18300 zur Erstellung des Grabenprofils des neuen Gewässerlaufs profilgerecht lösen, laden, auf der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" in Mieten vorhalten.

mittlere Grabensohlentiefen:

ca. 1,75 bis 2,2 m unter GOK

Abgerechnet wird nach tachymetrischen Geländeaufmaßen (digitale Aufmaße -DGM-) in Verbindung mit einer digitalen Volumenberechnung (s. Bestands- und Abrechnungspläne).

Der Einbau brauchbarer und die Abfuhr der unbrauchbaren Bodenmassen wird über separate Positionen gesondert vergütet.

1205 m³

1.3.1.3

Wie Position 1.3.1.1, jedoch

**Bodenaushub HEL2, Miete**

Boden des Homogenbereiches HEL2 nach DIN 18300 zur Erstellung des Grabenprofils sowie des Regenrückhaltebeckens profilgerecht lösen, laden, auf der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" in Mieten vorhalten.

80 m³

1.3.1.4

**Boden ausheben, ≤ Fließgrenze**

Zulage zum Bodenaushub des Homogenbereiches HEL1 und HEL2 nach DIN 18300, der vor Baubeginn die Fließgrenze unterschreitet. Der AG ist unmittelbar beim Antreffen von Boden mit diesem bodenmechanischen Zustand zu informieren.

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Boden in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen. Die Abfuhr des Bodens ist durch Wagenaufmaße zu dokumentieren. Es werden nur vom AG abgezeichnete Wagenaufmaße im Original anerkannt.	50	m³	.....	.....
1.3.1.5	<b>Bodenaushub von Hand</b> Zulage für Boden von Hand in allen Tiefen ausheben und in Fördergeräte laden. Diese Position kommt nur auf besondere Anordnung des AG zur Ausführung.	5	m³	.....	.....
1.3.1.6	<b>Zulage Beseitigung von Hindernissen</b> Erschwerniszulage zum Bodenaushub für das Beseitigen von Hindernissen. Das Abbruchmaterial geht in Eigentum des AN über und ist von der Baustelle zu entfernen. Hindernisse aus:  Holz, Wurzeln, Mauerwerk, Beton, Stahlbeton, Bau- und Trümmerschutt.  Zusätzliche Handschachtungsarbeiten werden nicht gesondert vergütet.  <u>Zuordnung gemäß der EBV (Ersatzbaustoffverordnung) in die Materialklasse ≤ RC-2 u. ≤ BM-F2</u>	10	m³	.....	.....
1.3.1.7	<b>Bestandskanal DN 600 B aufnehmen</b> Zulage zur Position 1.3.1.1 für das Aufnehmen und Entsorgen der zurückzubauenden Gewässerverrohrung DN 600 B (Kreisprofil) bei Station 0+678 bis 0+693.  Verlegetiefe bis 1,3 m nach Abtrag des Oberbaus.  Bestandskanal einschließlich ggf. Schächte innerhalb der verbauten Rohrgrabentrasse freilegen und vollständig ausbauen.  Abbruchgut, einschl. der in der Rohrleitung vorhandenen Ablagerungen etc., geht in Eigentum des AN über und ist von der Baustelle zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Abgerechnet wird die Länge der aufgenommenen Rohrleitung, gemessen zwischen den Schacht-/ Bauwerksaußenwänden bzw. bis zum Anschluss an die Bestandsrohrleitung.  <u>Zuordnung gemäß der EBV (Ersatzbaustoffverordnung) in die Materialklasse ≤ RC-2 u. ≤ BM-F2</u>	18	m	.....	.....
1.3.1.8	<b>Rohrleitung DN 600 B abmauern</b> Am Ende der Bestandsrohrleitung DN 600 B Abmauerung aus Kanalklinker herstellen.				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Stärke der Abmauerung: 36,5 cm            Durchgangsrohr: DN 600 B</p> <p>Außen wasserdicht verputzt und zweimal angestrichen mit kaltflüssigem, bituminösen Aufstrichmittel nach DB TL 918 300, Bl. 73, herstellen.</p>	1	St	.....	.....
1.3.1.9	<p><b>Boden in Auftragsflächen einbauen</b>            Auf der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" in Mieten vorgehaltenen Boden des Homogenbereiches HEL1 aufnehmen, verfahren und auf horizontalen bzw. geneigten Flächen (Böschungen und Nebenflächen inkl. Unterbau für die Unterhaltungswege) nach Angaben des AG profilgerecht auftragen und fachgerecht verdichten.</p> <p>Abgerechnet wird nach tachymetrischen Geländeaufmaßen (digitale Aufmaße -DGM-) in Verbindung mit einer digitalen Volumenberechnung (s. Bestands- und Abrechnungspläne).</p>	2900	m³	.....	.....
1.3.1.10	<p><b>Grundwasserhaltung RRB-Fläche</b>            Trockenlegung der RRB-Fläche (Gesamtfläche bis Böschungs OK ca. 3.650 m²), mittels Flächendrainage bis zur vollständigen Fertigstellung des Regenrückhaltebeckens für die Dauer der gesamten Bauzeit herstellen und betreiben. Die Flächendrainage bleibt nach Abschluss der Bauarbeiten in Betrieb.</p> <p>Dazu ist eine Flächendrainage unter dem RRB (siehe Lageplan RRB) herzustellen und an einen den Drainagesammelschacht LW 1200 mm anzuschließen. Das anfallende Drainagewasser ist während der Bauphase mittels Pumpe aus dem Sammelschacht in die vorhandene bzw. neu herzustellende Vorflut - Gewässer 402 - überzuleiten. Die Herstellung des Sammelschachtes, wird gesondert vergütet.</p> <p>Drainagesammler DN 150 (rd. 150 m) und Sauger DN 100 (rd. 385 m) nach DIN 1187, Form A, aus PVC-U, gewellt und geschlitzt, mit Vliesummantelung (Raudren G-Drainrohre der Fa. Rehau, o. glw. liefern und in Granulataschenbettung b*h = 0,3 x 0,5 m, höhen- und fluchtgerecht verlegen, einschl. aller erforderlichen Erd-, Verbau- und Wasserhaltungsarbeiten. Sohltiefe der Sauger mindestens 0,90 m unter geplanter Beckensohle.</p> <p>Achsabstand der Sauger a = 10,0 m.            Arbeiten in Boden des Homogenbereiches HEL 1 durchführen.            Verlegetiefe ca. 2,90 m bezogen auf Urgelände.            Einbringverfahren nach Wahl des AN.</p> <p>In den EP einzurechnen sind alle benötigten Formstücke (Abzweige, Anschlussstücke, Reduzierstücke, etc.) die für die Herstellung der Flächendrainage benötigt werden. Mehraufwand für Verbau-, Erd- und Wasserhaltungsarbeiten im Bereich der Schächte, Anbindungen der Sauger an die Sammler werden nicht gesondert vergütet.</p>				

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Die Wasserabsenkung ist im Bereich des gesamten Regenrückhaltebeckens mindestens bis 80 cm unter geplanter RRB-Sohle, nach Abtrag des Oberbodens, durchzuführen. Der gesamte Beckenbereich muss vor Beginn der Folgearbeiten vollkommen trocken sein.</p> <p>Sämtliche Nebenarbeiten bzw. Nebenkosten für Auf- und Abbau der erforderlichen Geräte und Anlagen, Überwachung, Instandsetzung, Betriebs- und Bedienungskosten sowie das schadhafte Ableiten des anfallenden Wassers sind im Pauschalpreis enthalten.</p> <p>Zusätzliche Maßnahmen zur Erzielung einer trockenen Fläche, wie Kiesschüttung um die Drainagen oder das aktive Abpumpen einzelner Drainageleitungen (Drainagesammler oder Sauger) usw. werden nicht gesondert vergütet. Es wird nur die zum Erfolg führende Wasserhaltung vergütet.</p> <p>Die Enden der Sauger sind nach Herstellung des Regenrückhaltebeckens senkrecht nach oben zu ziehen, fachgerecht in der Böschung einzubinden und zu verdeckeln.</p> <p>Grund-, Stau- oder Schichtenwasser 1,30 unter GOK (Stand April 2023). Weitere Einzelheiten siehe Baugrundgutachten.</p>				
			1	psch	.....
1.3.1.11	<p><b>Wasserhaltung für die Herstellung des Gewässerprofils durchführen</b></p> <p>Wasserhaltung für die Herstellung des Gewässerprofils nach Wahl des AN. Gewässergraben während der Durchführung der Arbeiten trocken halten. Fließsohlentiefe des proj. Gewässer ca. 1,8 bis 2,2 m. Grundwasser oder auch starke Bodendurchfeuchtung bis 1,1 m unter GOK. Grundwasser- und Bodenverhältnisse gem. dem in der Anlage beigefügten Baugrundgutachten. In den Einheitspreis einzurechnen sind je nach gewähltem Verfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Gestellung sämtlicher Geräte, Filter, Brunnen und Pumpen.</li> <li>- Die anfallenden Erdarbeiten in Boden des HEL1 und HEL2.</li> <li>- Die Betriebskosten der vom AN eingesetzten Anlagen und Geräte</li> <li>- Genehmigung von zuständigen Behörden</li> </ul> <p>Vergütet wird nur die zum Erfolg führende Wasserhaltung. Der Grund- bzw. Stauwasserstand ist vor Beginn der Wasserhaltungsarbeiten im Beisein der Bauleitung festzustellen.</p> <p>Genehmigungen für die Grundwasserabsenkungen sind durch den AN bei der zuständigen Behörde (Kreis Borken) einzuholen bzw. zu beantragen. Soweit Gewässer im Zuge der Grundwasserhaltung als Vorflut genutzt werden, ist vom AN eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Grundwasser in das Gewässer bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde einzuholen bzw. zu beantragen.</p>				
		695	m	.....	.....

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.1.12	<p><b>Wasserhaltung für die Umschlussarbeiten bei Station 0+000</b></p> <p>Wasserhaltung (Gewässerabfluss) für den Anschluss des neuen Gewässerprofils an das bestehende Gewässer einrichten und während der Bauzeit betreiben.</p> <p>Die Art der Ausführung erfolgt nach Wahl des AN. Bei den Arbeiten ist das anfallende Wasser aus dem Gewässer 402 je nach Baufortschritt umzuleiten. Die Umleitung des Wassers kann durch Leitungen im selbigen Grabenprofil erfolgen, falls technisch notwendig, auch durch Abpumpen und Leitungen innerhalb oder außerhalb der Baugrube.</p> <p>Eventuell erforderlicher zusätzlicher Bodenaushub, Verbau, Wasserhaltung werden nicht gesondert vergütet.</p> <p>Rohrleitung einschließlich Formstücke, zur Überleitung des anfallenden Wassers verlegen und ggf. umlegen. Zu- und Ablauf der Rohrleitung nach statischen Erfordernissen mit bauseits gelagerten Boden in Lage und Höhe fixieren und durch geeignete, durch den AN gestellte Folie abdichten. Das Vorhalten der Überleitungsrohre mit den erforderlichen Formstücken ist im EP inbegriffen.</p> <p>Einzelheiten sind mit der Bauleitung des AG abzustimmen.</p> <p>Vergütet wird nur die zum Erfolg führende Wasserhaltung.</p>	1	St	.....	.....
1.3.1.13	<p><b>Wasserhaltung für den Graben Station 0+400</b></p> <p>Wasserhaltung zur Überführung des Gewässerlaufs bei Station ca. 0+400 einrichten, während der Bauzeit betreiben und nach Fertigstellung zurückbauen.</p> <p>Für das Erreichen der Bereitstellungsfläche nördlich des neuen Gewässerlaufs ist das anfallende Wasser (Vorflut aus Wasserhaltungen etc.) je nach Baufortschritt umzuleiten. Die Umleitung des Wassers erfolgt z. B. durch ein Rohr <math>\geq</math> DN 700 im selbigen Gewässerprofil.</p> <p>Eventuell erforderlicher zusätzlicher Bodenaushub, Verbau, Wasserhaltung werden nicht gesondert vergütet.</p> <p>Rohrleitung einschließlich Formstücke, zur Überleitung des anfallenden Wassers verlegen. Zu- und Ablauf der Rohrleitung nach statischen Erfordernissen mit bauseits gelagerten Boden in Lage und Höhe fixieren und durch geeignete, durch den AN gestellte Folie abdichten. Das Vorhalten der Überleitungsrohre mit den erforderlichen Formstücken ist im EP inbegriffen.</p> <p>Einzelheiten sind mit der Bauleitung des AG abzustimmen.</p> <p>Vergütet wird nur die zum Erfolg führende Wasserhaltung.</p>	1	St	.....	.....
1.3.1.14	<p><b>Wasserhaltung für die Umschlussarbeiten bei Station 0+678 bis 0+693</b></p> <p>Wasserhaltung (Gewässerabfluss) für den Rückbau der vorh. Gewässerverrohrung und dem Umschluss der bestehenden auf die neu erstellte Gewässertrasse einrichten und während der Bauzeit betreiben.</p> <p>Die Art der Ausführung erfolgt nach Wahl des AN. Bei den</p>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Arbeiten ist das anfallende Wasser aus dem Gewässer 402 je nach Baufortschritt umzuleiten. Die Umleitung des Wassers kann durch Leitungen im selbigen Grabenprofil erfolgen, falls technisch notwendig, auch durch Abpumpen und Leitungen innerhalb oder außerhalb der Baugrube.</p> <p>Eventuell erforderlicher zusätzlicher Bodenaushub, Verbau, Wasserhaltung werden nicht gesondert vergütet.</p> <p>Rohrleitung einschließlich Formstücke, zur Überleitung des anfallenden Wassers verlegen und ggf. umlegen. Zu- und Ablauf der Rohrleitung nach statischen Erfordernissen mit bauseits gelagerten Boden in Lage und Höhe fixieren und durch geeignete, durch den AN gestellte Folie abdichten. Das Vorhalten der Überleitungsrohre mit den erforderlichen Formstücken ist im EP inbegriffen.</p> <p>Einzelheiten sind mit der Bauleitung des AG abzustimmen.</p> <p>Vergütet wird nur die zum Erfolg führende Wasserhaltung.</p>	1	St	.....	.....
1.3.1.15	<p><b>Drainage an das Gewässer anschließen</b></p> <p><b>Zulage</b> für den Anschluss von vorh. Drainagen an das Gewässer / RRB.</p> <p>Auslaufstück mit Froschklappe, 1 m, mittels Übergangstück an die Anschluss- oder Drainageleitung DN/OD 80 bis 160 anschließen und Auslauf in der Böschung des Gewässers fachgerecht herstellen. Auslauf in Wasserbaupflaster (Fläche ca. 30 cm x 30 cm) einfassen. Auslauf betriebsfertig herstellen, einschließlich Erdarbeiten in Böden des Homogenbereiches HEL 1 sowie Lieferung und Einbau der für den Anschluss erforderlichen Formstücke und Rohrmaterialien.</p>	4	St	.....	.....
<b>1.3.1 Erdarbeiten, Wasserhaltung</b>					<u>.....</u>
<b>1.3.2</b>	<b>Sicherungsbauweisen</b>				
1.3.2.1	<p><b>PVC-Folie</b></p> <p>PVC-Folie, 1,5 mm stark, gewebeverstärkt, UV-beständig als Sohlsicherung im Zu- u. Ablaufbereich des RRRB verlegen. Folienstöße mit Quellschweißmittel flüssigkeitsdicht verschweißen.</p> <p>Das Rohplanum ist steinfrei herzustellen und bis auf 100 % der einfachen Proctordichte zu verdichten.</p> <p>Die zur Erbringung der kompletten Leistung erforderlichen Erdbauarbeiten sind in den EP einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.</p>	50	m²	.....	.....
1.3.2.2	<p><b>Schutzvlies</b></p> <p>Vlies 400g/m² liefern und als Schutzlage auf der PVC-Folie der vorstehenden Position verlegen.</p>	50	m²	.....	.....
1.3.2.3	<b>Wasserbaupflaster</b>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Wasserbaupflaster aus Naturstein, 150 - 350 mm, auf Stahlfaserbeton C25/30, XC2, XF2, versetzt in Böschungs- und Sohlflächen einbauen. Dem Beton C25/30 sind auf 1 m<sup>3</sup>, 25kg Stahlfasern zuzugeben. Dies ist über Lieferscheine nachzuweisen.</p> <p>Unterbetonstärke &gt;= 20 cm. Die Fugen bis 2 cm unter OK der Natursteinpflasterfläche mit Mörtel verfugen und nach Abbindung und Aushärtung mit Sand vollfugig schließen und mit Landschaftsrasen RSM 7.1.2 ansäen.</p> <p>Die erforderlichen Erdarbeiten - Tieferschachtung unter RRB Böschung und Sohle um die Aufbaustärke - werden ebenso wie etwaige erforderliche Wasserhaltungsarbeiten nicht gesondert vergütet und sind in dieser Position kalkulatativ zu berücksichtigen</p>	40	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.3.2.4	<p><b>Ringinfiltrometertest</b></p> <p>Doppelringinfiltrometertest zur Bestimmung der Durchlässigkeit / Filterstabilität der Beckensohle durch einen anerkannten Sachverständigen/Gutachter <b>auf besondere Anordnung des AG</b> durchführen lassen.</p>	1	St	.....	.....
1.3.2.5	<p><b>Faschinenwalzen einbauen</b></p> <p>Faschinenwalzen aus nicht durchwurzelungsfähigem Nutzreisig mittels Holzpfählen einbauen. Faschinendurchmesser 25 cm, Pfahldurchmesser 8 cm, Pfahllänge 0,8 - 1,0 m, Pfahlabstand 1,0 m, Faschinenlänge 200 cm oder länger. Bindung aus geeigneten Naturmaterial.</p> <p>Die zur Erbringung der kompletten Leistung erforderlichen Erd- und Wasserhaltungsarbeiten sind in den EP einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.</p>	500	m	.....	.....
1.3.2.6	<p><b>Rollrasen einbauen</b></p> <p>Fertigrasen (Rollrasen) liefern und nach Angabe der Bauleitung verlegen. Rasensoden auf Feinplanum, längs zur Gewässertrasse, in 2 bis 5 Bahnen verlegen und durch gleichmäßiges andrücken für guten Bodenschluß sorgen. Rasensoden 0,40 m breit, 2,50 m lang, 1,5 - 2,0 cm stark, Artenzusammensetzung entsprechend RSM 7.</p> <p>Die fachgerechte Planumvorbereitung für den Einbau des Rollrasen ist einzukalkulieren. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.</p>	960	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.3.2.7	<p><b>Böschungsbegrünung durch Begrünungsmatten</b></p> <p>Böschung des Gewässers Station ca. 0+000 bis 0+160 sichern.</p> <p>Vegetationsfläche als Feinplanum herstellen und gegen Erosion schützen und begrünen durch fachgerechtes Verlegen und Sichern einer Erosionsschutzmatte mit eingearbeiteten Saatgut.</p> <p>Matte bestehend aus: 100 % Kokosfaser mit Samen nach RSM Nr. 7.1.2 in Substratlage auf Papier mit Mulchstoffen und</p>				



Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	organischen Dünger.				
	Sichern durch 3-4 St./m² T-förmige Holzpflocke L = 300 mm System: Grünfix Begrünungsmatten Typ 3 MST - Dränbedarf GmbH Justus-von-Liebig-Straße 2 D-27239 Twistringen, oder gleichwertig				
	Die Verlegeanleitung des Herstellers ist zu beachten.	1000	m²	.....	.....
1.3.2.8	<b>Kokosfasergewebe verlegen</b> Kokosfasergewebe, 10 mm Maschenweite, 900 g/m², Reißkraft des Gewebes -naß- 5000 N, (500 daN), nach Angabe der Bauleitung als Sohlsicherung an den Zu- und Ablaufbauwerken verlegen. Die zur Erbringung der kompletten Leistung erforderlichen Erd- und Wasserhaltungsarbeiten sind in den EP einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.	50	m²	.....	.....
1.3.2.9	<b>Steinschüttung aus Wasserbausteinen CP 45/125</b> Steinschüttung aus Wasserbausteinen, Größenklasse CP45/125 gem. TLW 2003 in 25 cm Stärke, auf Gewebe der Pos. 1.3.2.8 einbauen. Steinschüttung händisch bis zu einer ebenen Oberfläche nachpacken, einschließlich der notwendigen Anschlüsse an die Nebenflächen bzw. Fußsicherung der Gewässerböschungen. Die Fugen der Steinschüttung sind mit anstehendem Füllsand des Homogenbereiches HEL1/HEE1 einzuschlämmen. Die zur Erbringung der kompletten Leistung erforderlichen Erd- und Abwasserhaltungsarbeiten sind in den EP einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.	50	m²	.....	.....
1.3.2.10	<b>Sohlsubstrat Kies 16/ 32 mm</b> Sohlsubstrat Kies 16/ 32 mm, in 30 cm Stärke, einbauen einschließlich der notwendigen Anschlüsse an die Nebenflächen. Die zur Erbringung der kompletten Leistung erforderlichen Erd- und Wasserhaltungsarbeiten sind in den EP einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.	25	m²	.....	.....
1.3.2.11	Wie Position 1.3.2.10, jedoch <b>Sohlsubstrat Kies 32/ 56 mm</b> Sohlsubstrat Kies 32/ 56 mm.	25	m²	.....	.....
1.3.2.12	<b>Totholz liefern und einbauen</b> Geeignetes Totholz aus Baumstämmen und Wurzelstubben, ca. 2,0 m lang, 30 bis 50 cm Stammdurchmesser liefern und im Uferbereich nach Angabe der Bauleitung lagesicher einbauen. Die Lage- und Auftriebssicherung hat mittels Holzpflocke (mind. 120 cm Einbindetiefe) und rostfreiem Stahlseil zu erfolgen.				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Die zur Erbringung der kompletten Leistung erforderlichen Erd- und Wasserhaltungsarbeiten sind in den EP einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.				
		7	St	.....	.....
1.3.2.13	<b>Sohlräumung des vorh. Gewässers, händisch</b> Sohlraumung der vorh. Gewässersohle, händisch, nach Angabe des AG durchführen. Sohlbreite: rd. 1,00 bis 1,50 m Aushubtiefe: von i. M. ca. 0,20 m Aushub, Mischboden, Sande, vereinzelt Steine bis auf Böschungsoberkante fördern, von dort aus maschinell laden, abfahren und in Eigentum des AN übernehmen.  Zuordnung gemäß der EBV (Ersatzbaustoffverordnung) in die Materialklasse > BM-2 und ≤ Deponieklasse II  Abgerechnet wird nach Längenaufmaß.	20	m	.....	.....
<b>1.3.2 Sicherungsbauweisen</b>					<u>.....</u>
<b>1.3.3</b>	<b>Oberboden / Raseneinsaat</b>				
1.3.3.1	<b>Oberboden auf den Böschungen andecken, 20 cm</b> Auf der Bereitstellungsfläche des AN in Mieten vorgehaltenen Oberboden aufnehmen, verfahren und auf geneigten Flächen (Böschungen am Gewässer und Regenrückhaltebecken) profilgerecht andecken.  Stärke der Andeckung i. M. ca. 20 cm.  Abgerechnet wird nach Flächenaufmaß.	6800	m²	.....	.....
1.3.3.2	<b>Oberboden andecken, 30 cm</b> Auf der Bereitstellungsfläche des AN in Mieten vorgehaltenen Oberboden aufnehmen, verfahren und auf horizontalen bzw. geneigten Flächen (Nebenflächen) profilgerecht andecken.  Stärke der Andeckung ca. 30 cm.  Abgerechnet wird nach Flächenaufmaß.	9690	m²	.....	.....
1.3.3.3	<b>Bodenvorbereitung und Planum für Einsaat</b> Planum für ebene und geneigte Ansaat- und Sukzessionsflächen gem. DIN 18917 herstellen. Flächen durch Bodenvorbereitung und Walzen andrücken. Anschlüsse an angrenzende Flächen oberflächengleich. Steine, Fremdkörper, Unkraut und schwer verrottbare Pflanzenteile ab 5 cm Durchmesser auflesen, in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen. Bodengruppe 3-5 DIN 18915 Teil 1.	18650	m²	.....	.....

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.3.4	<b>Rasenansaat</b> Rasenansaat auf ebenen und geneigten Flächen gem. DIN 18917 mit regionalem Saatgut (UG2, FLL RSM Regio, standortabhängig 'Ufer' bzw. 'Grundmischung' mit einer Saatgutmenge von 0,020 kg/m <sup>2</sup> , kreuzweise in zwei Arbeitsgängen mit je der Hälfte der Saatgutmenge gleichmäßig einsähen. Saatgut 5 bis 10 mm tief einarbeiten und durch Walzen andrücken.	18650	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.3.3.5	<b>Fertigstellungspflege Ansaat</b> Fertigstellungspflege der ebenen und geneigten Ansaatflächen für die Dauer von einem Jahr ab Einsaat durchführen. Die Fertigstellungspflege umfasst alle Leistungen die zur Fertigstellung der Flächen bis zum abnahmefähigen Zustand erforderlich sind. Die Abnahme erfolgt nach Ablauf der Vegetationsperiode. Werden darüber hinaus Leistungen erforderlich, weil der abnahmefähige Zustand nicht erreicht wurde, gehen sie zu Lasten des AN und werden nicht vergütet. Flächen nach der Einsaat durch regelmäßiges Mähen kurzhalten. Anzahl der Schnitte: ca. 2 Stck. Angrenzende befestigte Flächen sind nach jedem Schnitt von Schnittabfällen zu reinigen. Das Mähgut abharken, in Eigentum des AN übernehmen und abfahren. Kanten zu unbefestigten Flächen hin gegen Ende der Vegetationsperiode sauber und gleichmäßig abstechen. Das dabei anfallende Material in Eigentum des AN übernehmen und abfahren. Die Pflegegänge sind dem Beauftragten des AG bis spätestens 5 Werktage nach Durchführung durch Einzelrapporte nachzuweisen.	18650	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.3.3.6	<b>Entwicklungspflege für Wiesenflächen</b> Entwicklungspflege der ebenen und geneigten Ansaatflächen nach Beendigung der Fertigungspflege für die Dauer von zwei Jahren: Ansaatflächen jeweils in der zweiten Juni und der zweiten Septemberhälfte mähen und das Mähgut in Eigentum des AN übernehmen und abfahren. Bei der Mahd sollen mehrere wechselnde Teilflächen (ca. 10% der Gesamtfläche) von der Mahd ausgespart werden.	18650	m <sup>2</sup>	.....	.....
<b>1.3.3 Oberboden / Raseneinsaat</b>					.....
<b>1.3.4</b>	<b>Unterhaltungswege / Schotterrassen</b>				
1.3.4.1	<b>Planum herstellen und verdichten.</b> Planum gemäß ZTV E-StB 17 profilgerecht herstellen und verdichten. Höhenausgleich ca. +/- 15 cm.  EV <sub>2</sub> = 45 MPa Zulässige Abweichung von der Sollhöhe: max. +/- 2 cm				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Die erforderliche Verdichtung ist im Beisein des AG durch Lastplattendruckversuche gemäß Hinweis Titel 1.6.1 ohne gesonderte Vergütung durch einen Gutachter nachzuweisen.

1350 m<sup>2</sup>

1.3.4.2

#### **Schotterrasen**

Schotterrasentragschicht in einer 30 cm Gesamtschichtstärke auf vorprofilierem Planum aus einem Schotter-Bodengemisch profilgerecht herstellen und verdichten. Schotter-Bodengemisch aus Sandsteinschotter 32/56 mm als Stützkorn und Boden des Homogenbereichs HEL1 von der Bereitstellungsfläche.

Mischungsverhältnis Schotter - Boden: 2 : 1  
 Einbaustärke: 30 cm

Zulässige Abweichung von der Sollhöhe: max. +/- 2 cm  
 Eignungsnachweis: siehe Hinweis

Schotterrasentragschicht mit auf der Bereitstellungsfläche vorgehaltenen Oberboden in ca. 3 cm Schichtstärke abstreuen. Oberboden in zwei Arbeitsgängen kreuzweise mit je 0,020 kg/m<sup>2</sup> Rasen RSM 7, Landschaftsrassen, einsähen. Eingesäte Flächen mit ca. 40 kg/m<sup>2</sup> Sandsteinschotter 32/56 mm abstreuen und mit leichter statischer Walze andrücken.

1350 m<sup>2</sup>

### **1.3.4 Unterhaltungswege / Schotterrasen**

## **1.3 Regenrückhaltebecken und Gewässer, Oberbodenarbeiten**

1.4

### **Herstellen der Gewässerverrohrung**

1.4.1

#### **Erdarbeiten, Verbau, Wasserhaltung**

##### **Hinweis**

Aushubtiefen für Rohrgräben, Verbau und Bauwerke werden auf dem freigemachten Baufeld nach Abtrag des Oberbodens oder des Straßenoberbaus angesetzt. Dazu ist ein gesondertes Aufmaß nach Oberbodenabtrag durchzuführen. Der Bodenaushub einer Haltung wird in ganzer Höhe unter der Position abgerechnet, die der mittleren Kanalgrabensohlentiefe entspricht. Der Baugrubenverbau ist nicht in die Erdaushubpositionen einzurechnen. Hierfür sind gesonderte Positionen vorgesehen.

Der Nachweis der Rohrgrabenverdichtung ist mittels Rammsondierungen **im Beisein des AG** durchzuführen. Der AG ist mind. 2 Tage vor Durchführung zu informieren. Die Rammsondierungen sind durch einen anerkannten Sachverständigen bzw. Gutachter durchzuführen und im Hinblick auf die geforderte Verdichtung zu bewerten und zu dokumentieren. **Die Anzahl und Lage der Verdichtungsprüfungen ist mit dem AG abzustimmen. Die**

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<b>Kosten dieser Verdichtungsprüfungen werden nicht gesondert vergütet - siehe Punkt 5.3.6 ZTV.</b>				
	<p>Liefernachweise für Schüttgüter sind an der Baustelle von einem Beauftragten des AG zu unterzeichnen. Bei der Schlussrechnung werden nur abgezeichnete Original-Wiegekarten anerkannt. Materiallieferungen dürfen nur während der normalen Arbeitszeit erfolgen. Für den Materialnachweis sind Original-Wiegekarten einer öffentlichen Waage vorzulegen. Es werden nur Materialien eingebaut, deren Eignung vorher nachgewiesen und die durch die Bauleitung zum Einbau freigegeben wurden.</p>				
1.4.1.1	<p><b>Boden ausheben, Homogenbereich HEL1</b>          Böden des Homogenbereich HEL1 nach DIN 18300 und Baubeschreibung für Rohrverlegung und Rohrleitungsrückbau profilgerecht ausheben. Mehraushub im Bereich der Böschungsstücke wird nicht gesondert vergütet.          Bodenaushub auf der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" vorhalten. Grabensohle profilgerecht nach DIN EN 1610 herstellen.          Herstellung der Rohrbettung mit zuzulieferndem Material wird ggfls. gesondert vergütet.</p> <p>Sohlentiefe: ca. 1,90 bis 2,25 m unter GOK          Grabenbreite: ca. 2,65 m</p> <p>Abgerechnet wird nach der Länge des Leitungsgrabens, gemessen in der Achse der Leitungen von Schachtmitte bis Schachtmitte. Die Grabentiefe wird gerechnet ab Gelände-/Straßenoberfläche unter Abzug des Straßenoberbaus bis Grabensohle</p> <p>Der Einbau brauchbarer Bodenmassen wird über separate Positionen gesondert vergütet.</p>				
		160	m³	.....	.....
1.4.1.2	<p><b>Boden ausheben, HEL 1, ≤ Fließgrenze</b>          Zulage zum Bodenaushub des Homogenbereiches HEL1 nach DIN 18300, der vor Baubeginn die Fließgrenze unterschreitet. Der AG ist unmittelbar beim Antreffen von Boden mit diesem bodenmechanischen Zustand zu informieren.          Abrechnung nach örtlichem Aufmaß.</p>				
		20	m³	.....	.....
1.4.1.3	<p><b>Beseitigung von Hindernissen</b>          Zulage zur Position 1.4.1.1 für das Beseitigen von Hindernissen im Rohrgraben. Das Abbruchmaterial geht in Eigentum des AN über und ist von der Baustelle zu entfernen.</p> <p>Hindernisse aus Holz, Wurzeln, Mauerwerk, Beton, Stahlbeton, Bau- und Trümmerschutt.</p> <p>Abgerechnet wird nach fester Masse in m³.</p>				
		5	m³	.....	.....

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4.1.4	<b>Bodenaushub von Hand in der verbauten Baugrube</b> Zulage zur Position 1.4.1.1: Boden von Hand in allen Tiefen zwischen den Verbauwänden ausheben und in Fördergeräte laden. Diese Position kommt nur auf gesonderte Anordnung des AG zur Ausführung.	5	m³	.....	.....
1.4.1.5	<b>Hauptverfüllung einbauen</b> Zur Wiederverfüllung geeigneten Aushubboden auf der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" des <b>Homogenbereiches HEL 1/ HEE 1 nach DIN 18300</b> aufnehmen, transportieren und in den Rohrgraben lagenweise einbauen und fachgerecht gemäß DIN EN 1610 verdichten.	30	m³	.....	.....
1.4.1.6	<b>Verbau der Baugruben, Homogenbereich HR 1</b> Der Verbau in Böden des Homogenbereiches HR1 nach DIN 18303 und Baubeschreibung fachgerecht herstellen. Der Verbau muss in seinen Abmessungen rechnerisch bestimmt und in seiner Standsicherheit statisch nachgewiesen werden, sofern nicht ein Normverbau nach DIN 4124 verwendet wird. Ausführung nach Wahl des AN unter Beachtung der Standsicherheit der anliegenden Gebäude und unter Berücksichtigung des Immissionsschutzgesetzes. Auf Punkt 1.1.3.1 "Verbau" in der Baubeschreibung wird verwiesen.  <b>Das Mitziehen einer Verbaukiste ist kein normgerechter Verbau und wird nicht zugelassen.</b>  Für die Abrechnungstiefe gilt: Maßgebliche Abrechnungstiefe ist von OK-Gelände nach Abtrag des Oberbodens bzw. des Straßenoberbaus + 0,10 m bis Grabensohle. Maßgebliche Abrechnungslänge wie beim Bodenaushub.	140	m²	.....	.....
1.4.1.7	<b>Erschwerniszulage zum Verbau, HR 1, ≤ Fließgrenze</b> Zulage zur Position 1.4.1.6 für Erschwernisse beim Einbauen und Beseitigen der Baugrubenverkleidung in Böden des Homogenbereiches HR1 nach DIN 18303, der vor Baubeginn die Fließgrenze unterschreitet. Verbau nach DIN 18303 bis 1,00 m unter der Kanalfießsohle und den Schachtbauwerken beim Antreffen von schlechtem Baugrund.  Abgerechnet wird der Verbau zwischen Planum UK-Schachtaufleger/Rohrbettung und tatsächlicher Baugrubensohle.	20	m²	.....	.....
1.4.1.8	<b>Wasserhaltung durchführen</b> Wasserhaltung für die Verlegung der neuen Gewässerverrohrung nach Wahl des AN einrichten, betreiben und fachgerecht zurückbauen. Soweit geologisch möglich, Rohrgraben bis mind. 50 cm unter Grabensohle während der Durchführung der Arbeiten trocken halten.				

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Grundwasserstand: siehe Baubeschreibung  
 Grabentiefe: siehe Ausführungsplanung

In den Einheitspreis einzurechnen sind je nach gewähltem Verfahren:

- Die Gestellung sämtlicher Geräte, Filter und Pumpen.
- Bei Ausführung einer Sohldrainung bzw. einer zusätzlichen Sohldränung auch die Lieferung der erforderlichen Asche (gesamte Sohlbreite) und der Dränrohre.
- Die anfallenden Erdarbeiten in Böden Homogenbereich HEL1
- Die Herstellung der Pumpensümpfe.
- Genehmigung beim Kreis Borken

Dränageleitungen dürfen nicht unter der verlegten neuen Rohrleitung liegen. Die Pumpensümpfe sind nach Abschluss der Bauarbeiten mit verdichtungsfähigem Boden zu verfüllen, sofern die Bauleitung nicht das Bestehenbleiben der Pumpensümpfe und das Hochziehen mit Schachtringen anordnet.

Vergütet wird nur die zum Erfolg führende Wasserhaltung. Der Grund- bzw. Schichtenwasserstand ist vor Beginn der Wasserhaltungsarbeiten im Beisein der Bauleitung festzustellen.

Genehmigungen für die Grundwasserabsenkungen sind durch den AN bei der zuständigen Behörde (Kreis Borken) einzuholen bzw. zu beantragen. Soweit Gewässer im Zuge der Grundwasserhaltung als Vorflut genutzt werden, ist vom AN eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Grundwasser in das Gewässer bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde einzuholen bzw. zu beantragen.

31 m ..... ..

#### 1.4.1 Erdarbeiten, Verbau, Wasserhaltung .....

#### 1.4.2 Rohr- bzw. Schachtaufleger herstellen

##### Hinweis

Diese Positionen werden nur vergütet, wenn die Leistungen einschließlich Materialanlieferung und Einbau vollinhaltlich erbracht werden. Materialnachweise gemäß Liefernachweise bzw. in Abstimmung mit dem AG über ein Flächenaufmaß mit Überprüfung der Einbaustärken. Das Aufmaß der Längen erfolgt wie beim Bodenaushub.

Zusätzliche Erdarbeiten unterhalb der Kanalgrabensohle, zusätzlicher Verbau sowie zusätzliche Wasserhaltung werden nicht gesondert vergütet.

##### 1.4.2.1 Sauberkeitsschicht für Betonaufleger der Rahmenprofile, Schotter

Sauberkeitsschicht für Betonaufleger der Rahmenprofile, Schotter, sonst wie Vorposition, nach DIN EN 1610 höhen- und fluchtgerecht herstellen und verdichten.

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	untere Bettungsschicht (a): gebr. Naturgestein 0/45 FSS Größtkörn: 45 mm Breite: Auflagerbreite wie Pos. 1.4.2.2 zuzüglich beidseitig 25 cm. Einbaustärke: min. 15 cm unter UK-Betonaufleger. Abgerechnet wird nach Länge des Durchlasses, gemessen auf der Fließsohle des Stahlbetonrahmenprofils.	10	m³	.....	.....
1.4.2.2	<b>Rohraufleger für Beton- und Stahlbetonrohre</b> Rohraufleger für den Durchlass aus Stahlbetonrahmenprofilen H=1000 B=1250 nach DIN EN 1610 höhen- und fluchtgerecht herstellen.  Rohrauflegerbreite: Außenabmessung der Rahmenprofile jeweils zuzüglich beidseitig 0,20 m. Material: Beton C 25/30, XC2, XA1 Dehnfugen: Alle 5 m und vor den Böschungsstücken sind Dehnfugen -Trennstreifen z. B. aus 20 mm Styrodor - herzustellen  Dicke der unteren Bettungsschicht (a): 10 cm Konstruktive Bewehrung mit Stahlfasern, 30 kg/m³ Beton.  Abgerechnet wird nach Länge des Durchlasses, gemessen auf der Fließsohle des Stahlbetonrahmenprofils.  Diese Position wird nur vergütet, wenn die Leistungen einschließlich Materialanlieferung und Einbau vollinhaltlich erbracht wurden.  Das Auflager muss mindestens 36 Std. vor Verlegung hergestellt worden sein. Eine Verlegung auf frisch eingebautem Auflagerbeton wird nicht zugelassen.	5	m³	.....	.....
1.4.2.3	<b>Seitenverfüllung und Abdeckung für Stahlbetonrohre</b> Seitenverfüllung und Abdeckung für Stahlbetonrahmenprofile H=1000 B=1250 nach DIN EN 1610 höhen- und fluchtgerecht herstellen Material: Kies-Sand-Gemisch, nach DIN 18196, Größtkörn: 32 mm Breite: gesamte Rohrgrabenbreite Qualität: Grube Boer, Schermbeck o. glw. Dicke der unteren Bettungsschicht (a): 10 cm, Betonaufleger zzgl. Rohraußendurchmesser OD, zzgl. Dicke der Abdeckung (c): 30 cm  Für die Abrechnung gilt: Abrechnungstiefe = OK Rohraufleger Abrechnungslänge = Durchlasslänge Abrechnungsbreite = 2,65 m  Abgerechnet wird nach Länge des Durchlasses, gemessen auf				



AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

der Fließsohle des Stahlbetonrahmenprofils.

Diese Position wird nur vergütet, wenn die Leistungen einschließlich Materialanlieferung und Einbau vollinhaltlich erbracht wurden.

Zur Gewährleistung des maximalen Größtkorns von 32 mm ist das Bettungsmaterial vor Einbau abzusieben.

65 m³ ..... ..

#### 1.4.2 Rohr- bzw. Schachtaulager herstellen .....

#### 1.4.3 Rohrleitungen herstellen

##### Vorbemerkung

Entwässerungsleitungen aus Betonrohren müssen der DIN EN 1916 und DIN V 1201, Typ 2, entsprechen und nach den erhöhten Anforderungen der FBS-Qualitätsrichtlinie 2011 erfolgreich geprüft sein.

##### 1.4.3.1

##### **Stahlbetonrahmenprofile H=1000 B=1250**

Stahlbetonrahmenprofile nach DIN 4035 für Stahlbetonfertigteile fachgerecht auf Auflager der Position 1.4.2.2 mit Kugelkopfanke einschließlich der erforderlichen Passstücke verlegen und einbauen. Die Mindestwandstärke ist entsprechend der ZTV-ING (Dezember 2023) Teil 3, Abschnitt 2, Nr. 2.1 einzuhalten. System Kleihues oder gleichwertig mit werksseitig aufgeklebter Doppelkeil-Gleitquetschringdichtung. Hergestellt im Gießverfahren mit Erhärtung in der Schalung.

Lichte Höhe (HN): 1,00 m  
 Lichte Weite (WN): 1,25 m  
 Baulänge: ≥ 2,00 m

Rechteckig mit Muffen- und Spitzendausbildung, Langmuffe und Vouten im Deckenbereich des Profils als besondere Eckausbildung 20/20 cm, Muffentiefe mindestens 165 mm. Oberseite des Rahmens in Dachprofilausbildung, Quergefälle von der Mitte des Rahmens zum Rand ca. 1,0 bis 1,5%.

Betongüte C 40/50, XC2, XA 2 nach DIN 1045, wasserundurchlässig und in der Form erhärtet.

Innenflächen in Sichtbetonqualität. Betonüberdeckung mindestens 40 mm auch an der Längsbewehrung innerhalb der Muffe

Verkehrsregellast LM1 nach DIN EN 1991-2, der statische Nachweis ist vor dem Einbau zu führen.

Die Einbaubedingungen des Herstellers sind zu berücksichtigen.

Abgerechnet wird die tatsächlich verlegte

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Stahlbetonrahmenprofillänge bis zur Bauwerksinnenwand. Schachtbauwerke werden nicht durchgemessen (lichte Weite).	31	m	.....	.....
1.4.3.2	<p><b>Seitlicher Zulauf DN/OD 300</b>  <b>Zulage zur Position 1.4.3.1:</b>            Formstück mit seitlichem Zulauf DN/OD 300 PP passend zum Stahlbeton-Rahmenprofil liefern und einbauen.</p> <p>Formstück: Passstück aus Stahlbeton-Rahmenprofilen, mit Lage genauem Schachtfutter für den Zulauf DN/OD 300 PP</p> <p>Als Anschlussmöglichkeit des Rohres an das Stahlbeton-Rahmenprofil werden nur werkseitig eingebaute Schachtfutter des Rohrlieferanten passend zur einzubauenden Rohrleitung zugelassen. Das werkseitig eingebaute Schachtfutter ist bei der Herstellung des Rahmenprofils einzurütteln. Ein nachträglicher Einbau wird nicht zugelassen. Die eingeformte Muffe muss den gesamten Umfang des Anschlusses (kompletter Anschlag) abdecken.</p> <p>Baulänge: ≥ 1,0 bis 2,5 m            Durchgangsrohr: Stahlbeton-Rahmenprofil LW H1000 x B1250</p> <p>Zu dem Bauwerk ist eine Schachtzeichnung einschl. geprüfter Statik vorzulegen.</p>	1	St	.....	.....
1.4.3.3	<p><b>Schachteinstieg, Einstiegöffnung LW 1000</b>  <b>Zulage zur Position 1.4.3.1:</b>            Einstiegöffnung LW 1000 mm werksseitig in der Decke des Rahmenprofils einbauen, inklusive Fussaflagering zum Übergang auf Schachtringe bzw. Schachtkonen und Einbau von mindestens 3 Steigbügel.</p> <p>Als Steigbügel sind Sicherheitssteigbügel nach GUV 16.11 und ZH1/542, 4 Stck./Stgm, (System Antikor Typ II D-S/20, Form B, o.glw.) fachgerecht einzubauen.</p> <p>Durchgangsrohr: Stahlbeton-Rahmenprofil LW H1000 x B1250 mm.</p> <p>Einstieg beim seitlichen Zulauf gem. Vorposition.</p> <p>Zu dem Bauwerk ist eine Schachtzeichnung einschl. geprüfter Statik vorzulegen.</p>	1	St	.....	.....
1.4.3.4	<p><b>Böschungsstück einbauen</b>  <b>Zulage zur Position 1.4.3.1:</b>            Formstück in Rohrleitung einbauen und böschungsgleich einbauen. Böschungsstück mittels Stahlspundung gegen Unterspülung sichern und mit Wasserbaupflaster einbinden.</p> <p>Böschungswinkel: 1 : 1,5</p> <p>Das Böschungsstück ist mittels Wasserbaupflaster aus Naturstein, 200/350 mm, in Ortbeton C 20/25, XC2 versetzt, Unterbetonstärke ≥ 20 cm, in die Böschung des</p>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Gewässerauslaufs oder -einlaufs einzubinden. Fugen der Natursteinpflasterfläche bis 2 cm unter OK der Natursteinpflasterfläche aus Beton C 20/25, XC2 herstellen. Fugen nach Abbindung und Aushärtung mit Sand vollfugig schließen und mit Landschaftsrasen RSM 7.1.2 einsähen.</p> <p>Die Natursteinpflasterfläche ist allseitig um die Rohrleitung auszuführen.</p> <p>Die Größe der Einbindefläche beträgt ca. 2,75 x 3,25 m (B X H).</p> <p>Die zur Erbringung der kompletten Leistung erforderlichen Erd- und Wasserhaltungsarbeiten sind in den EP einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.</p>	2	St	.....	.....
1.4.3.5	<p><b>Prüfen der Statik durch einen Prüflingenieur, LW H1000xB1250 mm</b>  <b>Zulage zur Position 1.4.3.1:</b>            Prüfen der Statik durch einen zugelassenen Prüflingenieur.            Durchgangsrohr: Stahlbeton-Rahmenprofil mit Lichten Weite von H1000 x B1250 mm.</p>	1	St	.....	.....
1.4.3.6	<p><b>Wanderberme</b>  <b>Zulage zur Position 1.4.3.1:</b>            Wasserbausteine, Größenklasse CP45/125 gem. TLW 2003 liefern und als Wanderberme in 20 bis 40 cm Stärke beidseitig in die Sohle der Rahmenprofile gem. Detailzeichnung (Anlage 4, Blatt 4) einbauen. Die Fugen der Steinschüttung sind mit Boden einzuschlämmen. Boden in der Sohle zwischen den Wanderbermen in 20 cm Stärke fachgerecht einbauen. Boden der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" des Homogenbereiches HEL1/HEE.</p> <p>Die zur Erbringung der kompletten Leistung erforderlichen Erd- und Abwasserhaltungsarbeiten sind in den EP einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.</p> <p><b>Der Einbau der Wasserbausteine sowie des Bodens hat nach dem kompletten Einbau der Rahmenprofile und der Abnahme des Bauwerks zu erfolgen. Durch die Rahmengeometrie ist der Einbau nur in händischer Form möglich.</b></p> <p>Einbauhöhe an den Rahmenwänden: ca. 40 cm, Breite jeweils 50 cm, zur Rahmenmitte hin abgeköpft</p> <p>Einbauhöhe in der Rahmenmitte: ca. 20 cm, Breite ca. 25 cm</p> <p>Für den Materialnachweis der Wasserbausteine sind Original-Wiegescheine einer öffentlichen Waage vorzulegen.</p>	31	m	.....	.....

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>1.4.3 Rohrleitungen herstellen</b>					.....
<b>1.4.4</b>	<b>Qualitätssicherung Stahlbetonrahmenprofile</b>				
1.4.4.1	Wie Position 1.5.8.2, jedoch <b>Kanalreinigung Stahlbetonrahmenprofile RE 1000 x 1250</b> Regenwasserhaltungen inkl. der Schächte durch Hochdruckspülverfahren reinigen. Kanalleitungen aus Stahlbetonrahmenprofilen RE 1000 x 1250 B.	31	m	.....	.....
1.4.4.2	Wie Position 1.5.8.3, jedoch <b>TV-Kanalinspektion zur Baubanahme, Stahlbetonrahmenprofilen</b> TV-Kanalinspektion zur Zustandsüberprüfung nach der Baumaßnahme. Kanalleitung aus Stahlbetonrahmenprofilen RE 1000 x 1250 B. u Schächte und Schachtbauwerke nach Angabe des AG mittels Einsatz einer fahrbaren und schwenkbaren Kanalfernsehanlage inspizieren.	31	m	.....	.....
<b>1.4.4 Qualitätssicherung Stahlbetonrahmenprofile</b>					.....
<b>1.4 Herstellen der Gewässerverrohrung</b>					.....
<b>1.5</b>	<b>Herstellung der Kanalisationsanlagen</b>				
<b>1.5.1</b>	<b>Erdarbeiten</b>				
	<b>Vorbemerkung</b> Aushubtiefen für Rohrgräben, Verbau und Bauwerke werden auf dem freigemachten Baufeld nach Abtrag des Oberbodens oder des Straßenoberbaus angesetzt. Dazu ist ein gesondertes Aufmaß nach Oberbodenabtrag/ Straßenaufbruch durchzuführen. Die Abrechnungsbreiten sind nach DIN EN 1610 anzusetzen. Der Bodenaushub einer Haltung wird in ganzer Höhe unter der Position abgerechnet, die der mittleren Kanalgrabensohlentiefe entspricht. Der Baugrubenverbau ist nicht in die Erdaushubpositionen einzurechnen. Hierfür sind gesonderte Positionen vorgesehen. Im Baugrubenbereich vorgefundenes Abbruchmaterial sowie Abbruchmaterial, das durch die Beseitigung von Hindernissen innerhalb der Baugrube entsteht, geht in Eigentum des AN über und ist von der Baustelle zu entfernen. Der Nachweis der Rohrgrabenverdichtung ist mittels Rammsondierungen im Beisein des AG durchzuführen. Der AG ist mind. 2 Tage vor Durchführung zu informieren. Die Rammsondierungen sind durch einen anerkannten Sachverständigen bzw. Gutachter durchzuführen und im Hinblick auf die geforderte Verdichtung zu bewerten und zu dokumentieren. Die Anzahl und Lage der Verdichtungsprüfungen ist mit dem AG abzustimmen. Es ist jeweils mindestens eine Rammsondierung je hergestellter Haltung bzw. je saniertem Einzelschaden durchzuführen. Die				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Kosten dieser Verdichtungsprüfungen werden nicht gesondert vergütet - siehe Punkt 5.3.6 ZTV.				
	Liefernachweise für Schüttgüter sind an der Baustelle von einem Beauftragten des AG zu unterzeichnen. Bei der Schlussrechnung werden nur abgezeichnete Original-Wiegekarten anerkannt. Materiallieferungen dürfen nur während der normalen Arbeitszeit erfolgen. Für den Materialnachweis sind Original-Wiegekarten einer öffentlichen Waage vorzulegen. Es werden nur Materialien eingebaut, deren Eignung vorher nachgewiesen und die durch die Bauleitung zum Einbau freigegeben wurden.				
1.5.1.1	<b>Boden ausheben, Miete</b> Böden des Homogenbereich HEL1 nach DIN 18300 und Baubeschreibung für Rohrverlegung und Rohrleitungsrückbau, einschl. Schachtbaugruben profilgerecht ausheben. Mehraushub im Bereich der Schachtbauwerke/Endschächte wird nicht gesondert vergütet. Aushub, soweit zum Zufüllen geeignet, zur Wiederverwendung auf der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" vorhalten. Grabensohle profilgerecht nach DIN EN 1610 herstellen. Herstellung der Rohrbettung mit zuzulieferndem Material wird ggfls. gesondert vergütet.  Fließsohlentiefe der Kanalhaltungen: ca. 0,7 bis 1,4 m Grabenbreite: siehe vorstehenden Hinweis.  Abgerechnet wird nach der Länge des Leitungsgrabens, gemessen in der Achse der Leitungen von Schachtmitte bis Schachtmitte. Die Grabentiefe wird gerechnet ab Gelände- / Straßenoberfläche unter Abzug des Oberbodens / Straßenoberbaus bis Grabensohle Der Einbau brauchbarer und die Abfuhr unbrauchbarer Bodenmassen wird über separate Positionen gesondert vergütet.	470	m³	.....	.....
1.5.1.2	<b>Beseitigung von Hindernissen</b> Zulage zur Position 1.5.1.1: für das Beseitigen von Hindernissen im Rohrgraben. Das Abbruchmaterial geht in Eigentum des AN über und ist von der Baustelle zu entfernen. Hindernisse aus Holz, Wurzeln, Mauerwerk, Beton, Stahlbeton, Bau- und Trümmerschutt. Abgerechnet wird nach fester Masse in m³. Zusätzliche Handschachtungsarbeiten werden nicht gesondert vergütet.	5	m³	.....	.....
1.5.1.3	<b>Bodenaushub von Hand in der verbauten Baugrube</b> Zulage zur Position 1.5.1.1:				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Boden von Hand in allen Tiefen zwischen den Verbauwänden ausheben und in Fördergeräte laden. Diese Position kommt nur auf gesonderte Anordnung des AG zur Ausführung.	5	m³	.....	.....
1.5.1.4	<b>Hauptverfüllung einbauen</b> Zur Wiederverfüllung geeigneten Aushubboden des Homogenbereiches HEE 1 nach DIN 18300 und Baubeschreibung sowie geeigneten/zugelieferten Boden auf den Mieten der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" aufnehmen, in den Rohrgraben lagenweise einbauen und fachgerecht gemäß DIN EN 1610 verdichten.	40	m³	.....	.....
1.5.1.5	<b>Bestandskanal DN 300 B aufnehmen</b> Zulage zur Position 1.5.1.1 für das Aufnehmen und Entsorgen des zurückzubauenden RW-Kanals DN 300 B (Kreisprofil).  Verlegetiefe bis 0,8 bis 1,2 m nach Abtrag des Oberbaus.  Bestandskanal einschließlich ggf. Schächte innerhalb der verbauten Rohrgrabentrasse freilegen und vollständig ausbauen.  Abbruchgut, einschl. der in der Rohrleitung vorhandenen Ablagerungen etc., geht in Eigentum des AN über und ist von der Baustelle zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Abgerechnet wird die Länge der aufgenommenen Rohrleitung, gemessen zwischen den Schacht-/ Bauwerksaußenwänden bzw. bis zum Anschluss an die Bestandsrohrleitung.	15	m	.....	.....
1.5.1.6	<b>Ausbau von Rohrleitungen &lt;= 150 mm</b> Zulage zum Bodenaushub: Nicht mehr in Betrieb befindliche Versorgungsleitungen sowie die auszutauschenden Anschlussleitungen jeder Art bis 150 mm Innendurchmesser ausbauen. Rohrleitungen in Eigentum des AN übernehmen und ordnungsgemäß entsorgen.	15	m	.....	.....

1.5.1 Erdarbeiten .....

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>1.5.2</b>	<b>Verbau, Wasserhaltung</b>				
1.5.2.1	<b>Verbau der Baugruben, HEL 1/ HR1</b> Der Verbau in Böden des Homogenbereiches HEL1/ HR1 nach DIN 18303 und Baubeschreibung fachgerecht herstellen. Der Verbau muss in seinen Abmessungen rechnerisch bestimmt und in seiner Standsicherheit statisch nachgewiesen werden, sofern nicht ein Normverbau nach DIN 4124 verwendet wird. Ausführung nach Wahl des AN unter Beachtung der Standsicherheit der anliegenden Gebäude und unter Berücksichtigung des Immissionsschutzgesetzes.  <b>Das Mitziehen einer Verbaukiste ist kein normgerechter Verbau und wird nicht zugelassen.</b>  Für die Abrechnungstiefe gilt: Maßgebliche Abrechnungstiefe ist von OK-Gelände nach Abtrag des Oberbodens bzw. des Straßenoberbaus + 0,10 m bis Grabensohle. Maßgebliche Abrechnungslänge wie beim Bodenaushub.  Erhöhter Verbauaufwand im Bereich der Schachtbauwerke bzw. der Endschächte wird nicht gesondert vergütet und ist in den EP einzurechnen.	645	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.5.2.2	<b>Verbau der Baugruben in Homogenbereich HEL 2/HR 2</b> Zulage zu Position 1.5.2.1 für die Erschwernisse für den Verbau in Böden des Homogenbereichs HR 2 bis ca. 0,5 m unterhalb der Kanalgrabensohle	20	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.5.2.3	<b>Wasserhaltung durchführen</b> Wasserhaltung für die Verlegung des neuen Regenwasserkanals nach Wahl des AN einrichten, betreiben und fachgerecht zurückbauen. Soweit geologisch möglich, Rohrgraben bis mind. 50 cm unter Grabensohle während der Durchführung der Arbeiten trocken halten.  Grundwasserstand: siehe Baubeschreibung Grabentiefe: siehe Ausführungsplanung  In den Einheitspreis einzurechnen sind je nach gewähltem Verfahren:  - Die Gestellung sämtlicher Geräte, Filter und Pumpen. - Bei Ausführung einer Sohldrainung bzw. einer zusätzlichen Sohldränung auch die Lieferung der erforderlichen Asche (gesamte Sohlbreite) und der Dränrohre. - Die anfallenden Erdarbeiten in Böden Homogenbereich HEL1 und HEL2 - Die Herstellung der Pumpensümpfe. - Genehmigung beim Kreis Borken  Dränageleitungen dürfen nicht unter der verlegten neuen				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Rohrleitung liegen. Die Pumpensümpfe sind nach Abschluss der Bauarbeiten mit verdichtungsfähigem Boden zu verfüllen, sofern die Bauleitung nicht das Bestehenbleiben der Pumpensümpfe und das Hochziehen mit Schachtringen anordnet.</p> <p>Vergütet wird nur die zum Erfolg führende Wasserhaltung. Der Grund- bzw. Stauwasserstand ist vor Beginn der Wasserhaltungsarbeiten im Beisein der Bauleitung festzustellen.</p> <p>Genehmigungen für die Grundwasserabsenkungen sind durch den AN bei der zuständigen Behörde (Kreis Borken) einzuholen bzw. zu beantragen. Soweit Gewässer im Zuge der Grundwasserhaltung als Vorflut genutzt werden, ist vom AN eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Grundwasser in das Gewässer bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde einzuholen bzw. zu beantragen.</p>	125	m	.....	.....
1.5.2.4	<p><b>Abwasserhaltung für Austausch der Straßenentwässerungsltg.</b></p> <p>Abwasserhaltung für das Austauschen der in Betrieb befindlichen Straßenentwässerungssammelleitung DN 300 in der Otto-Hahn-Str. einrichten und bis zur Fertigstellung der An- und Umbindung betreiben und ggfls. zurückbauen. Die Art der Ausführung erfolgt nach Wahl des AN. Rohrleitung einschließlich Formstücke zur Überleitung des anfallenden Abwassers soweit erforderlich verlegen und an den Hauptkanal anbinden. Das Vorhalten der Überleitungsrohre mit den erforderlichen Formstücken ist im Preis inbegriffen, ebenso die Arbeiten an den provisorischen Anschluss- und Überleitungsstellen.</p> <p>Abgerechnet wird nach Anzahl der Anbindungspunkte an die neue Vorflut.</p>	3	St	.....	.....
1.5.2 Verbau, Wasserhaltung .....					



AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

### 1.5.3 Rohr- bzw. Schachtaufleger herstellen

#### Hinweis

Diese Positionen werden nur vergütet, wenn die Leistungen einschließlich Materialanlieferung und Einbau vollinhaltlich erbracht werden. Materialnachweise gemäß Liefernachweise bzw. in Abstimmung mit dem AG über ein Flächenaufmaß mit Überprüfung der Einbaustärken. Das Aufmaß der Längen erfolgt wie beim Bodenaushub.

Zusätzliche Erdarbeiten unterhalb der Kanalfleißsohle, zusätzlicher Verbau sowie zusätzliche Wasserhaltung werden nicht gesondert vergütet.

#### 1.5.3.1 Obere Bettungsschicht für den RW-Kanal, Sand-/Kiesgemisch

Seitenverfüllung und Abdeckung für den RW-Kanal DN 300 bis 800 nach DIN EN 1610 höhen- und fluchtgerecht herstellen.

Material: **Sand-Kies-Gemisch** nach DIN 18196, bis 5 % bindiger Bestandteile. Bodengruppe SW/SE

Größtkörn: 32 mm

Breite: gesamte Rohrgrabenbreite

Dicke der unteren Bettungsschicht (a): 5 cm

zzgl. Rohraußendurchmesser OD,

zzgl. Dicke der Abdeckung (c): 30 cm

Für die Abrechnung gilt:

Abrechnungstiefe = OK Rohraufleger

Abrechnungslänge = Haltungslänge

Abrechnungsbreite = nach DIN EN 1610

Abgerechnet wird nach Haltungslänge, gemessen von Schachtmitte bis Schachtmitte. Die Rohrverdrängung wird in Abzug gebracht.

Diese Position wird nur vergütet, wenn die Leistungen einschließlich Materialanlieferung und Einbau vollinhaltlich erbracht wurden.

Zur Gewährleistung des maximalen Größtkorns von 32 mm ist das Bettungsmaterial vor dem Einbau abzusieben.

Bei Anlieferung nach Gewicht gilt für die Abrechnung:

1,8 to = 1 m³ verdichtete Masse

340 m³

.....

#### 1.5.3.2 Wie Position 1.5.3.1, jedoch

#### Rohraufleger Schotter für Beton- und Stahlbetonrohre

Untere Bettung / Auflager für den RW-Hauptkanal DN 300 bis 800 nach DIN EN 1610 höhen- und fluchtgerecht herstellen, Auflager verdichten.

Auflagermaterial: gebr. Naturgestein, z.B. Hartkalkstein in der Qualität FSS o. glw.

Körnung: 0/32 mm

Breite: gesamte Rohrgrabenbreite

Einbaustärke: mind. 25 cm; 5-30 cm unter UK-Rohr

Als Nachweis für den Materialeinbau ist ein gesonderter Liefernachweis entsprechend Hinweis zu Abschnitt 1.4.1

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	vorzulegen.				
	Bei Anlieferung nach Gewicht gilt für die Abrechnung: 2,2 to = 1 m³ verdichtete Masse	105	m³	.....	.....
1.5.3.3	<b>Sauberkeitsschicht für Schachtbauwerke LW 1000</b> Auflager für Schächte LW 1000 mm nach DIN EN 1610 höhen- und fluchtgerecht herstellen.  Material: Beton C 20/25, XC2 Dicke: 10 cm. Auflagerfläche: Bauwerksgrundfläche zuzüglich umlaufend 0,10 m der Arbeitsraumfläche.  Materialnachweise über Wiegekarten/Lieferscheine.  Diese Position wird nur vergütet, wenn die Leistungen einschließlich Materialanlieferung und Einbau <u>vollinhaltlich</u> erbracht wurden.	4	St	.....	.....
1.5.3.4	Wie Position 1.5.3.3, jedoch <b>Sauberkeitsschicht für Schachtbauwerke LW 1200</b> Auflager für Schächte LW 1200 mm nach DIN EN 1610 höhen- und fluchtgerecht herstellen.	2	St	.....	.....
1.5.3.5	Wie Position 1.5.3.3, jedoch <b>Sauberkeitsschicht für Schachtbauwerke LW 1500</b> Auflager für Schächte LW 1500 mm nach DIN EN 1610 höhen- und fluchtgerecht herstellen.	2	St	.....	.....
<b>1.5.3 Rohr- bzw. Schachtauflager herstellen</b>					<u>.....</u>

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

#### 1.5.4 Rohrleitungen herstellen

##### Hinweis

Die herzustellenden Kanäle sind vor Verschmutzung/ Verunreinigung zu schützen und zur Abnahme, zur TV-Kanaluntersuchung und für die Durchführung der Dichtheitsprüfungen mittels Hochdruckspülverfahren zu reinigen. Das Reinigen der vom AN hergestellten Kanalisationsanlagen wird nicht gesondert vergütet.

Weiterhin hat der AN vor Einbau des bituminösen Oberbaus oder der Pflasterflächen im Zuge der Eigenüberwachung die fachgerechte und funktionsfähige Verlegung sämtlicher Kanal- und Anschlussleitungen mittels TV-Inspektion nachzuweisen (siehe Titel 1.2.6). Die vollständigen digitalen Untersuchungsdaten sind dem AG mindestens 10 Werktage vor Ausführung der bituminösen Oberbau- oder Pflasterarbeiten zur Verfügung zu stellen.

Der Anschluss der Rohrleitungen an die Schächte und Schachtbauwerke wird nicht gesondert vergütet und ist in den entsprechenden Schacht- und Schachtbauwerkpositionen zu berücksichtigen.

Entwässerungsleitungen aus Betonrohren müssen der DIN EN 1916 und DIN V 1201, Typ 2, entsprechen und nach den erhöhten Anforderungen der FBS-Qualitätsrichtlinie 2011 erfolgreich geprüft sein. Rohrverbindung sind mit Glockenmuffe, Dichtung mit Dichtring aus Elastomeren mit dichter Struktur und hohlraumfreiem Querschnitt gemäß DIN EN 681-1 in Verbindung mit DIN 4060, vom Rohrhersteller werkseitig vormontiert.

Die Schachtschlüsse sind beweglich aus Beton- bzw. Stahlbetonformteilen bei Betonrohranschlüssen auszubilden. Der Einbau der Gelenkformstücke wird als Zulage gesondert vergütet.

Die Verlegevorschriften des Rohrherstellers sind zu beachten.

Abgerechnet wird nach verlegter Rohrlänge zwischen den Schacht-/Bauwerksinnenwänden.

##### 1.5.4.1

#### **RW-Rohrleitung DN 300 B**

Entwässerungsleitung aus Betonrohren entsprechend den folgenden Belastungs- und Einbaubedingungen nach statischen Erfordernissen herstellen.

Rohr Nennweite: DN 300 B  
 Form: B-KF-GM mit durchgehendem Fuß  
 Baulänge: mindestens 2,00 m.  
 Einbaubedingungen: Bauausführung nach DIN EN 1610,  
 Grabenbedingungen: Verbau senkrecht  
 Verkehrsregellast: LM1 nach DIN EN 1991-2

Überdeckung Rohrscheitel bis OK Straße ca. 0,75 bis 1,30 m. Ein statischer Nachweis für die Rohre ist unter Berücksichtigung des gewählten Verbauverfahrens vom AN ohne gesonderte Vergütung vorzulegen und auf der Baustelle vorzuhalten.

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Die Verlegevorschriften des Rohrherstellers sind zu beachten.	35	m	.....	.....
1.5.4.2	Wie Position 1.5.4.1, jedoch <b>RW-Rohrleitung DN 600 SB</b> Entwässerungsleitung aus Stahlbetonrohren				
	Rohr Nennweite: DN 600 SB Form: SB-KF-GM mit durchgehendem Fuß				
	Überdeckung Rohrscheitel bis OK Straße ca. 0,55 bis 0,70 m.	49	m	.....	.....
1.5.4.3	Wie Position 1.5.4.1, jedoch <b>RW-Rohrleitung DN 700 SB</b> Entwässerungsleitung aus Stahlbetonrohren				
	Rohr Nennweite: DN 700 SB Form: SB-KF-GM mit durchgehendem Fuß				
	Überdeckung Rohrscheitel bis OK Straße ca. 0,55 bis 0,70 m.	49	m	.....	.....
1.5.4.4	Wie Position 1.5.4.1, jedoch <b>RW-Rohrleitung DN 800 SB</b> Entwässerungsleitung aus Stahlbetonrohren				
	Rohr Nennweite: DN 800 SB Form: SB-KF-GM mit durchgehendem Fuß				
	Überdeckung Rohrscheitel bis OK Straße ca. 0,60 bis 0,80 m.	70	m	.....	.....
1.5.4.5	Wie Position 1.5.4.1, jedoch <b>RW-Rohrleitung DN 800 B</b> Entwässerungsleitung aus Betonrohren				
	Rohr Nennweite: DN 800 B Form: B-KF-GM mit durchgehendem Fuß				
	Überdeckung Rohrscheitel bis OK Straße ca. 1,20 m.	17,5	m	.....	.....
1.5.4.6	<b>RW-Rohrleitung DN 500 SB, wandverstärkt</b> Entwässerungsleitung aus <b>wandverstärkten Stahlbeton-</b> <b>rohren. Falzmuffenrohr mit erhöhter Betonüberdeckung,</b> DIN EN 1916 und DIN V 1201 - Typ 2				
	Rohr Nennweite: DN 500 SB Form: SB-KF-FM Gleitringdichtung: fest in der Muffe eingebaut Baulänge: mindestens 2,00 m. Einbaubedingungen: Bauausführung nach DIN EN 1610, Grabenbedingungen: Verbau senkrecht Verkehrsregellast: LM1 nach DIN EN 1991-2				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	IMPACT PIPE-Stahlbetonrohre der Firma BERDING BETON GmbH oder glw.				
	Überdeckung Rohrscheitel bis OK Straße ca. 0,50 bis 0,75 m. Ein statischer Nachweis für die Rohre ist unter Berücksichtigung des gewählten Verbauverfahrens vom AN ohne gesonderte Vergütung vorgelegt und auf der Baustelle vorgehalten.				
	Die Verlegevorschriften des Rohrherstellers sind zu beachten.	25	m	.....	.....
1.5.4.7	<b>Gelenkstück DN 300 B</b> <b>Zulage zur Position 1.5.4.1:</b> Formstück in Rohrleitung einbauen.				
	Formstück: Gelenkstück SS bzw. SM Baulänge: 0,50 m bis 1,0 m Durchgangsrohr: DN 300 B	4	St	.....	.....
1.5.4.8	<b>Gelenkstück DN 300 B, abgemauert</b> <b>Zulage zur Position 1.5.4.1:</b> Formstück in Rohrleitung einbauen.				
	Formstück: Gelenkstück SM, mit 24 cm starker einseitiger Abmauerung aus Kanalklinker Baulänge: 0,50 m bis 1,0 m Durchgangsrohr: DN 300 B				
	Außen wasserdicht verputzt und zweimal angestrichen mit kaltflüssigem, bituminösen Aufstrichmittel nach DB TL 918 300, Bl. 73, herstellen.	4	St	.....	.....
1.5.4.9	<b>Gelenkstück DN 600 SB</b> <b>Zulage zu Postion 1.5.4.2:</b> Formstück in Rohrleitung einbauen.				
	Formstück: Gelenkstück SS bzw. SM Baulänge: 0,50 m bis 1,0 m Durchgangsrohr: DN 600 SB	2	St	.....	.....
1.5.4.10	<b>Gelenkstück DN 700 SB</b> <b>Zulage zu Postion 1.5.4.3:</b> Formstück in Rohrleitung einbauen.				
	Formstück: Gelenkstück SS bzw. SM Baulänge: 0,50 m bis 1,0 m Durchgangsrohr: DN 700 SB	2	St	.....	.....
1.5.4.11	<b>Gelenkstück DN 800 SB</b> <b>Zulage zur Position 1.5.4.4:</b>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Formstück in Rohrleitung einbauen.				
	Formstück: Gelenkstück SS bzw. SM Baulänge: 0,50 m bis 1,0 m Durchgangsrohr: DN 800 SB	2	St	.....	.....
1.5.4.12	<b>Gelenkstück DN 800 B</b> <b>Zulage zur Position 1.5.4.5:</b> Formstück in Rohrleitung einbauen.				
	Formstück: Gelenkstück SS bzw. SM Baulänge: 0,50 m bis 1,0 m Durchgangsrohr: DN 800 B	2	St	.....	.....
1.5.4.13	<b>Gelenkstück DN 500 SB</b> <b>Zulage zu Postion 1.5.4.6:</b> Formstück in Rohrleitung einbauen.				
	Formstück: Gelenkstück SS bzw. SM Baulänge: 0,50 m bis 1,0 m Durchgangsrohr: DN 500 SB	6	St	.....	.....
1.5.4.14	<b>Böschungsstück DN 300 B</b> <b>Zulage zu Postion 1.5.4.1:</b> Formstück in Rohrleitung einbauen und böschungsgleich einbauen. Auflager für das Böschungsstück aus Ortbeton C20/25, d ≥ 15 cm herstellen.				
	Rohrdurchmesser: DN 300 B Böschungswinkel: 1 : 1,5				
	Das vorh. Böschungsstück ist mittels Wasserbaupflaster aus Naturstein, 200/350 mm, in Ortbeton C 20/ 25, XC2 versetzt, Unterbetonstärke ≥ 20 cm, in die Böschung des neu hergestellten Gewässerprofils einzubinden. Fugen der Natursteinpflasterfläche bis 2 cm unter OK der Natursteinpflasterfläche aus Beton C 20/ 25, XC2 herstellen. Fugen nach Abbindung und Aushärtung mit Sand vollfugig schließen und mit Landschaftsrasen RSM 7.1.2 einsähen.				
	Die Natursteinpflasterfläche ist allseitig um die Rohrleitung auszuführen. Die Größe der Einbindefläche beträgt ca. 1,45 x 1,7 m (B X H).				
	Die zur Erbringung der kompletten Leistung erforderlichen Erd- und Wasserhaltungsarbeiten sind in den EP einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.	2	St	.....	.....
1.5.4.15	Wie Position 1.5.4.14, jedoch <b>Böschungsstück DN 800 SB</b> <b>Zulage zu Postion 1.5.4.5:</b> Formstück in Rohrleitung einbauen und böschungsgleich				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>einbauen. Auflager für das Böschungsstück aus Ortbeton C20/25, d ≥ 15 cm herstellen.</p> <p>Rohrdurchmesser: DN 800 B            Böschungswinkel: 1 : 1,5</p> <p>Die Natursteinpflasterfläche ist allseitig um die Rohrleitung auszuführen. Die Größe der Einbindefläche beträgt ca. 1,95 x 2,45 m (B X H).</p>	1	St	.....	.....
1.5.4.16	<p><b>Schutzgitter zum Böschungsstück DN 300 B, hochziehbar</b>            Schutzgitter aus V2A, Werkst.-Nr. 1.4301, liefern und betriebsbereit mittels Schwerlastankern an das Böschungsstück DN 300 B anbauen. Schutzgittergröße ca. 0,40 x 0,60 m.</p> <p>Das Schutzgitter (verschraubbar) ist wie folgt herzustellen:            Füllstäbe: Rundstahl o. Flachstahl (Durchmesser und Abstand siehe unten), Rahmen verschweißt, mit Dübel und Sechskantschrauben einbauen und befestigen.            Außenrahmen angepasst für Böschungsstück mit 10 cm freiem Durchfluss zwischen Rohrsohle und UK Schutzgitter. Rahmen mit seitlichen Führungsschienen (U-Schienen) zum Hochziehen des Gitters bei Verstopfungen, hochzuführen bis OK neue Geländeböschung. Einschließlich Zugkette und in Fundament befestigter Verankerung an der Böschungsoberkante.</p> <p>Rahmenprofil: U-Profil 50/5, DIN 1028            Füllstäbe: Durchmesser 10 mm, DIN 488,            Abstand untereinander: 10 cm            Verschraubung: M12            Rahmen-: 6 Stk Fl. 30/10/80 mit Krallen,            verankerung Einbautiefe mind. 100 mm</p> <p>Die Gesamtkonstruktion ist statisch zu bemessen und entsprechend der statischen Erfordernisse auszubilden. Bei der Berechnung ist die Vollerfüllung des Ablaufquerschnitts zu berücksichtigen.</p> <p>Vor der Fertigung des Schutzgitters ist eine Ausführungszeichnung beim Auftraggeber zur Freigabe einzureichen. Fertigung erst nach erfolgter schriftlicher Freigabe.</p>	2	St	.....	.....
1.5.4.17	<p>Wie Position 1.5.4.16, jedoch</p> <p><b>Schutzgitter zum Böschungsstück DN 800 B, hochziehbar</b>            Schutzgitter aus V2A, Werkst.-Nr. 1.4301, liefern und betriebsbereit mittels Schwerlastankern an das Böschungsstück DN 800 B anbauen. Schutzgittergröße ca. 0,95 x 0,140 m.</p>	1	St	.....	.....
1.5.4.18	<b>Rohrleitung DN/OD 800 PP SN 10</b>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>RW-Entwässerungsleitung aus Vollwand-Polypropylen-Kanalrohren (PP) SN 10 mit Steckmuffe und fest eingelegtem Safety-Lock Sicherheitsdichtsystem nach DIN EN 1852 höhen-, flucht- und fachgerecht nach DIN EN 1610 und Verlegerichtlinien herstellen und verlegen. Vollwandaufbau ohne Wellen und Rippen.</p> <p>Rohr: DN/OD 800 PP in Längen von 1-6 m z.B. Awadukt PP SN10 Rausisto Hochlast-Kanalrohrsystem der Fa. Rehau o. glw.</p> <p>Rohrfarbe: Azurblau für Regenwasser</p> <p>Form: kreisrund</p> <p>Baulänge: 1 bis 6 m</p> <p>Einbaubedingungen: Bauausführung nach DIN EN 1610,</p> <p>Grabenbedingungen: Verbau senkrecht</p> <p>Verkehrsregellast: LM1 nach DIN EN 1991-2</p> <p>Überdeckung Rohrscheitel unter OK Straße ca. 0,90 bis 1,35 m.</p> <p>Ein statischer Nachweis für die Rohre ist unter Berücksichtigung des gewählten Verbauverfahrens vom AN ohne gesonderte Vergütung vorzulegen und auf der Baustelle vorzuhalten.</p> <p>Auflager gemäß DIN EN 1610 herstellen.</p> <p>Die Schachtschlüsse sind mittels PP-Passstücken, 1,0 m lang, beweglich und fachgerecht herzustellen.</p> <p><b>Für die passgenaue Einbindung von Abzweigen / Schachtbauwerken sind Passtücke zu verwenden. Der dazu erforderliche Mehraufwand wird nicht gesondert vergütet und ist in den entsprechenden Positionen - Abzweig, Schachtunterteile - einzukalkulieren.</b></p> <p>Die Verlegevorschrift des Herstellerwerkes ist zu beachten.</p> <p>Abgerechnet wird nach verlegter Rohrlänge, gemessen von Schachtinnenwand bis Schachtinnenwand.</p>	8 m		.....	.....
1.5.4.19	<p>Wie Position 1.5.4.18, jedoch</p> <p><b>Rohrleitung DN/OD 315 PP SN 16</b></p> <p>RW-Entwässerungsleitung aus Vollwand-Polypropylen-Kanalrohren (PP) SN 16 mit werkseitig aufgeschobener PP-Doppelsteckmuffe und fest eingelegtem Safety-Lock Sicherheitsdichtsystem nach DIN EN 1852 höhen-, flucht- und fachgerecht nach DIN EN 1610 und Verlegerichtlinien herstellen und verlegen. Vollwandaufbau ohne Wellen und Rippen.</p> <p>Rohr: DN/OD 315 PP SN 16 in Längen von 1-6 m z. B. Awadukt PP SN16 Rausisto Hochlast-Kanalrohrsystem der Fa. Rehau o. glw.</p> <p>Rohrfarbe: Azurblau für Regenwasser</p> <p>Form: kreisrund</p> <p>Baulänge: 1 bis 6 m</p> <p>Einbaubedingungen: Bauausführung nach DIN EN 1610,</p> <p>Grabenbedingungen: Verbau senkrecht</p> <p>Verkehrsregellast: LM1 nach DIN EN 1991-2</p> <p>Überdeckung Rohrscheitel unter OK Straße ca. 0,80 bis 0,95 m.</p>	6 m		.....	.....
1.5.4.20	<b>Gelenkstück DN/OD 800 PP</b>				



AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<b>Zulage zur Position 1.5.4.18:</b> Formstück in Rohrleitung einbauen, einschließlich Anschluss an Schachtbauwerk und Anschluss an die Rohrleitung mittels Doppelsteckmuffe: Formstück: Gelenkstück SS bzw. SM Baulänge: 0,50 m bis 1,0 m Durchgangsrohr: DN 800 PP	4	St	.....	.....
1.5.4.21	<b>Gelenkstück DN/OD 315 PP SN 16</b> <b>Zulage zur Position 1.5.4.19:</b> Formstück in Rohrleitung einbauen, einschließlich Anschluss an Schachtbauwerk und Anschluss an die Rohrleitung mittels Doppelsteckmuffe: Formstück: Gelenkstück SS bzw. SM Baulänge: 0,50 m bis 1,0 m Durchgangsrohr: DN/OD 315 PP SN 16	4	St	.....	.....
1.5.4.22	<b>Formstück: Bogen DN/OD 315 PP</b> <b>Zulage zu Position 1.5.4.19:</b> Formstück liefern und in Rohrleitung einbauen: Bogen DN/OD 315 PP unterschiedlicher Abwinkelung für Grabenanschlussleitung DN/OD 315 PP. Farbe: Azurblau	4	St	.....	.....
1.5.4.23	<b>Rohrverbindung DN 300 B/ DN/OD 315 PP mit Adapter</b> <b>Zulage zu Position 1.5.4.19:</b> Sohlgleiche Rohrverbindung der Bestandsgrabenberrohrung DN 300 B, kreisrund, mit der Schachtanschlussleitung DN/OD 315 PP mittels BSM Adapter DN 300, Artikel-Nr. BSM 300, der Fa. Funke Kunststoffe, oder gleichwertig. Bestandsrohrleitung freilegen und passgenau schneiden. Zur passgenauen Einbindung der Rohrverbindung, Hauptrohr gem. Pos. 1.5.4.19 passgenau schneiden. Der Rückbau der Bestandsverrohrung wird über Pos. 1.5.1.5 gesondert vergütet. Gegebenenfalls erforderliche Überschiebemuffen werden über die Nachfolgeposition gesondert vergütet. BSM Adapter DN 300 liefern und nach Einbauanweisung des Herstellers einbauen.	2	St	.....	.....
1.5.4.24	<b>Überschiebmuffe DN/OD 315 PP</b> <b>Zulage zu Position 1.5.4.19:</b> Formstück aus Polypropylen (PP) gem. DIN EN 1852 liefern und in Rohrleitung einbauen. Farbe: Azurblau Formstück = Überschiebmuffe DN/OD 315 PP, passend zum Rohrmaterial der Pos. 1.5.4.19. Die Verlegevorschrift des Herstellwerkes ist zu beachten.	3	St	.....	.....
			<b>1.5.4 Rohrleitungen herstellen</b>	<b>.....</b>	<b>.....</b>
1.5.5	<b>Schächte herstellen</b>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

#### Vorbemerkung

Schachtbauteile müssen der DIN EN 1917 und DIN V 4034-1, Typ 2, entsprechen und nach den erhöhten Anforderungen der FBS-Qualitätsrichtlinie 2011 erfolgreich geprüft sein. Die Ausführungsempfehlungen der Merkblattes DWA M 158 bzw. des Arbeitsblattes ATV A 157 für die Durchbildung und zur konstruktiven Bemessung der Schachtbauteile sind verbindlich zu berücksichtigen.

Werkseitig hergestellte Betonbauteile werden für den Einbau nur zugelassen, wenn die Betonbauteile - Schachtunterteile, Schachthälse, Sonderbauwerke - monolithisch gegossen wurden.

Bei Schachtunterteilen und Schachtbauwerken ist das Sohlgerinne hydraulisch auszuformen. Soweit in den Ausführungsplänen keine andere technische Ausführung vorgegeben wird, hat die hydraulische Ausformung des Sohlengerinnes aller Zu- und Abläufe in gerader und gekrümmter Fließrichtung zu erfolgen. Ausgleichsringe müssen der DIN V 4034-1, Typ 1, entsprechen. Es ist mind. 1 Ausgleichsring je Schacht einzubauen. **Die maximale Ausgleichshöhe für die Ausgleichsringe beträgt je Schachthals 150 mm.**

**Bei der Herstellung der Schachtunterteile (SU-M) ist zu beachten: Die Höhe der Schachtunterteile und der Aufbauteile ist auf Basis der Ausführungsplanung, unter Beachtung der oben genannten Vorgaben zu den Ausgleichsringen, zu bemessen. Die Höhe der Schachtunterteile ist entsprechend, in 5 cm Intervallen, und abweichend von den Regelunterteilhöhen des Schachtherstellers zu bemessen.** Die Systematik des Schachtaufbaus - Anzahl und Höhe der einzelnen Schachtbauteile - ist dem AG zur Freigabe vorzulegen.

Das Schachtunterteil ist entsprechend den statischen Erfordernissen herzustellen.

Als Anschlussmöglichkeiten der Rohre an das Schachtunterteil werden nur werkseitig eingebaute Schachtfutter des Rohrlieferanten passend zur einzubauenden Rohrleitung zugelassen. Das werkseitig eingebaute Schachtfutter ist bei der Herstellung des Schachtunterteils einzurütteln. Ein nachträglicher Einbau wird nicht zugelassen. Die eingeformte Muffe muss den gesamten Umfang des Anschlusses (kompletter Anschlag) abdecken. Der Einbau der erforderlichen Schachtfutter wird nicht gesondert vergütet und ist in die Schachtunterteilpositionen einzurechnen.

Bei Haltungsgefällen  $\geq 1,50\%$  sind die Schachtfutter und die eingeformten Muffen bereits mit dem Gefälle der Haltungen in die Schächte/Bauwerke einzubinden.

Als Dichtungselement ist für die Schachtringe und konische Schachthälse eine Kompressionsgleitdichtung aus Elastomeren mit dichter Struktur und anvulkanisiertem umlaufenden Lastausgleichselement mit Quarzsandfüllung zur gleichmäßigen, nicht federnden Lastabtragung zwischen den Schachtbauteilen mit Prüfzeugnis und vorliegender statischer Berechnung (z.B. DS Dichtungstechnik SDV seal oder glw.) fachgerecht einzubauen. Der eingebaute Lastausgleichsring

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

muss vom Schachtinneren sichtbar sein.  
 Als Steigbügel sind Sicherheitssteigbügel nach GUV 16.11 und ZH1/542, 4 Stck./Stgm, (System Antikor Typ II D-S/20, Edelstahl, Form B, o.glw.) fachgerecht einzubauen.  
 Die Abrechnung erfolgt von Fließsohle bis OK-Schachtabdeckung, abzüglich 0,16 m.

1.5.5.1

**Schächte DN 1000 aus Betonfertigteilen**

Schächte aus Betonfertigteilen herstellen.

LW Schachthals: 1000 mm  
 LW Schachtkonus: 625/1000 mm  
 Schachtwandstärke: ≥ 15 cm  
 Form: kreisrund

Sofern Abdeckplatten erforderlich werden, werden diese als Zulage gesondert vergütet. Ausgleichsringe in unterschiedlicher Stärke dürfen nur mit schwindfreiem, frost-, tausalz-, sulfatbeständigem und Wasser undurchlässigem Spezialpressmörtel (Firma Wipolith, Produkt Ebralit-Superfix oder gleichwertig) auf die Schachtkonen versetzt und verfugt werden. Der Spezialmörtel wird nicht gesondert vergütet und ist in der Leistungspositionen kalkulatativ zu berücksichtigen.

Mindestens 1 Ausgleichsring - 4 cm - pro Schacht.

3 Stgm

.....

.....

1.5.5.2

Wie Position 1.5.5.1, jedoch

**Schächte DN 1200 aus Betonfertigteilen**

Schächte aus Betonfertigteilen herstellen.

LW Schachthals: 1200 mm  
 LW Schachtkonus: 625/1200 mm  
 Schachtwandstärke: ≥ 15 cm  
 Form: kreisrund

3 Stgm

.....

.....

1.5.5.3

Wie Position 1.5.5.1, jedoch

**Schächte DN 1500 aus Betonfertigteilen**

Schächte aus Betonfertigteilen herstellen.

LW Schachthals: 1500 mm  
 LW Schachtkonus: 625/1500 mm  
 Schachtwandstärke: ≥ 15 cm  
 Form: kreisrund

4 Stgm

.....

.....

**Schachtunterteile/ Schachtanschlüsse RW-Kanal**

**Vorbemerkung**

Bei den **RW-Schachtunterteilen** sind Sohlengerinne und Auftritte aus Beton C 45/55, XA 3 herzustellen. Das Sohlengerinne ist lotrecht bis in Rohrscheitelhöhe hochzuführen. Die seitlichen Auftritte müssen mindestens 10 % Neigung zum Sohlengerinne haben. Bei Auftrittshöhen > 500mm sind in der Wandung des Sohlengerinnes Steigkästen gemäß den GUV-Vorschriften einzubauen.

Für die Zuflussleitungen der Grundstücks- und Straßenentwässerung, die nach Angabe des AG direkt an das

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Schachtunterteil angeschlossen werden, ist die Berme so auszubilden, dass das herzustellende Gerinne der Zuflussleitung mindestens 3/4 der Rohrhöhe entspricht. Anschlusshöhe Hauptrohranschlüsse sohlgleich. Anschlusshöhe der Anschlussleitung im Regelfall 10 cm über Schachtsohle, in Einzelfällen gem. gesonderter Angabe in den Ausführungsplänen.</p>				
1.5.5.4	<p><b>SU, Knickschacht inkl. Abdeckplatte, 2x DN 500 SB / DN/OD 300 PP, 0 GE</b>  <b>Zulage zu Pos. 1.5.5.1:</b>            Monolithisches Schachtunterteil mit integrierter Abdeckplatte (625/1000 mm).            Form: kreisrund,            Wandstärke: ≥ 15 cm            Bauhöhe: min. 25 cm über höchstem, äußerem Rohrscheitel.            einschl. aller erforderlichen Aussparungen für die Anschlussleitungen der notwendigen Seitenzuläufe und -abläufe nach Angabe des AG betriebsfertig herstellen. Auflagerung des Schachtunterteils erfolgt auf einer Sauberkeitsschicht aus Beton. Diese wird gesondert vergütet.</p> <p>Funktion: Knickschacht            Zu- und Abläufe: 3 Stück            GE o. SE (DA 160 PP): 0 Stück            Schacht: 1054656136            Durchmesser Zulauf: DN 500 SB (SB-KF-FM)            Durchmesser Zulauf: DN/OD 315 PP            Durchmesser Auslauf: DN 500 SB (SB-KF-FM)</p> <p>Impact Basic der Firma Berding Beton o. glw.</p>	1	St	.....	.....
1.5.5.5	<p><b>SU, Endschacht mit Absetzraum, DN 300 B, 1 GE</b>  <b>Zulage zu Pos. 1.5.5.1:</b>            Schachtunterteil aus Betonfertigteilen</p> <p>Form: kreisrund,            Wandstärke: ≥ 15 cm            Bauhöhe: min. 25 cm über höchstem, äußerem Rohrscheitel.            einschl. aller erforderlichen Aussparungen für die Anschlussleitungen der notwendigen Seitenzuläufe und -abläufe nach Angabe des AG betriebsfertig herstellen. Auflagerung des Schachtunterteils erfolgt auf einer Sauberkeitsschicht aus Beton. Diese wird gesondert vergütet.</p> <p>Funktion: Knickschacht            Zu- und Abläufe: 1 Stück            GE o. SE (DA 160 PP): 1 Stück            Schacht: Schacht mit Absetzraum            Durchmesser Auslauf: DN 300 B            Absetzhöhe: 1 m</p>	1	St	.....	.....
1.5.5.6	Wie Position 1.5.5.4, jedoch				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<b>SU, Knickschacht inkl. Abdeckplatte, DN 500 u. 600 SB, 0 GE</b> <b>Zulage zu Pos. 1.5.5.2:</b> Monolithisches Schachtunterteil mit integrierter Abdeckplatte (625/1000 mm). Schachtunterteil aus Betonfertigteilen Funktion: Knickschacht Zu- und Abläufe: 2 Stück GE o. SE (DA 160 PP): 0 Stück Schacht: 1054656137 Durchmesser Zulauf: DN 500 SB (SB-KF-FM) Durchmesser Auslauf: DN 600 SB  Impact Basic der Firma Berding Beton o. glw.	1	St	.....	.....
1.5.5.7	Wie Position 1.5.5.4, jedoch <b>SU, Knickschacht inkl. Abdeckplatte, DN 600 u. 700 SB, 0 GE</b> <b>Zulage zu Pos. 1.5.5.2:</b> Monolithisches Schachtunterteil mit integrierter Abdeckplatte (625/1000 mm). Schachtunterteil aus Betonfertigteilen Funktion: Knickschacht Zu- und Abläufe: 2 Stück GE o. SE (DA 160 PP): 0 Stück Schacht: 1054656138 Durchmesser Zulauf: DN 600 SB Durchmesser Auslauf: DN 700 SB  Impact Basic der Firma Berding Beton o. glw.	1	St	.....	.....
1.5.5.8	Wie Position 1.5.5.4, jedoch <b>SU, Knickschacht inkl. Abdeckplatte, DN 700 u. 800 SB / 300 B, 0 GE</b> <b>Zulage zu Pos. 1.5.5.2:</b> Monolithisches Schachtunterteil mit integrierter Abdeckplatte (625/1000 mm). Schachtunterteil aus Betonfertigteilen Funktion: Knickschacht Zu- und Abläufe: 3 Stück GE o. SE (DA 160 PP): 0 Stück Schacht: 1054656139 Durchmesser Zulauf: DN 700 SB Durchmesser Zulauf: DN 300 B Durchmesser Auslauf: DN 800 SB  Impact Basic der Firma Berding Beton o. glw.	1	St	.....	.....
1.5.5.9	Wie Position 1.5.5.5, jedoch <b>SU, Knickschacht, 2x DN 800 SB / 500 B, 0 GE</b> <b>Zulage zu Pos. 1.5.5.3:</b> Schachtunterteil aus Betonfertigteilen Funktion: Knickschacht Zu- und Abläufe: 3 Stück GE o. SE (DA 160 PP): 0 Stück				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Schacht: 1054656140 Durchmesser Zulauf: DN 800 SB Durchmesser Zulauf: DN 500 B Durchmesser Auslauf: DN 800 SB	1	St	.....	.....
1.5.5.10	Wie Position 1.5.5.5, jedoch <b>SU, Knickschacht, 2x DN 800 SB, 0 GE</b> <b>Zulage zu Pos. 1.5.5.3:</b> Schachtunterteil aus Betonfertigteilen Funktion: Knickschacht Zu- und Abläufe: 3 Stück GE o. SE (DA 160 PP): 0 Stück Schacht: 1054656141 Durchmesser Zulauf: DN 800 SB Durchmesser Auslauf: DN 800 SB	1	St	.....	.....
1.5.5.11	<b>Abdeckplatte 1000/625 mm, Zulage</b> Zulage zu Pos. 1.5.5.1: Abdeckplatte für Schachtunterteil LW 1000 mm mit Übergang auf Öffnung do = 625 mm, liefern und fachgerecht einbauen. Abdeckplattenstärke nach statischen Erfordernissen ca. 0,20 m.	1	St	.....	.....
1.5.5.12	<b>Abdeckplatte, 1500/625 mm, Zulage</b> Zulage zu Pos. 1.5.5.3: Abdeckplatte für Schachtunterteil LW 1500 mm mit Übergang auf Öffnung do = 625 mm, liefern und fachgerecht einbauen. Abdeckplattenstärke nach statischen Erfordernissen ca. 0,20 m.	1	St	.....	.....
1.5.5.13	<b>Schachtabdeckung, D 400, 605 mm</b> Schachtabdeckung, Klasse D 400, entsprechend DIN EN 124-2, DIN 1229, lichte Weite Ø 605 mm, Bauhöhe 160 mm, ohne Scharnier, BEGU-Rahmen, hochziehbar, rund, mit integrierter Aufnahme für Einstieghilfe, mit 4 Taschen zum Einhängen eines Schmutzfängers, mit PEWEPREN-Einlage kompatibel zu Deckel DIN 19584, Deckel aus Gusseisen, Gewicht ca. 39 kg mit zwei wartungsfreien, schraublosen und verkehrssicheren Arretierungen aus hochverschleißfestem Kunststoff, Gewicht ca. 226 kg, mit Lüftungsöffnungen, einschließlich passendem, schwerem, verzinktem Schmutzfänger nach DIN 1221 mit Kreuzstange liefern und einbauen. ACO Beguplan Artikel-Nr. 1206071, o. glw. Schachtabdeckung zunächst provisorisch auflegen und entsprechend Bauablauf mittels verschiebesicherer Ausgleisringe Zug um Zug auf planmäßige Höhe bringen. Fuge mit Mörtel MG III, DIN 1053, Zement DIN 1164, MV 1:3, unter Verwendung von Distanzstücken entsprechender Festigkeit dicht füllen und glattstreichen.	6	St	.....	.....
1.5.5.14	<b>Schachtabdeckung, D 400, 800 mm</b>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Schachtabdeckung, Klasse D 400, entsprechend DIN EN 124-2, DIN 1229, lichte Weite Ø 800 mm, Bauhöhe 125 mm, ohne Scharnier, Rahmen aus Gusseisen, hochziehbar, rund, mit integrierter Aufnahme für Einstieghilfe, mit 4 Taschen zum Einhängen eines Schmutzfängers, mit PEWEPREN-Einlage kompatibel zu Deckel DIN 19584, Deckel aus Gusseisen, Gewicht ca. 39 kg mit zwei wartungsfreien, schraublosen und verkehrssicheren Arretierungen aus hochverschleißfestem Kunststoff, Gewicht ca. 121 kg, mit Lüftungsöffnungen, einschließlich passendem, schwerem, verzinktem Schmutzfänger nach DIN 1221 mit Kreuzstange liefern und einbauen.

ACO Multitop

Artikel-Nr. 210608, o. glw.

Schachtabdeckung zunächst provisorisch auflegen und entsprechend Bauablauf mittels verschiebesicherer Ausgleisringe Zug um Zug auf planmäßige Höhe bringen. Fuge mit Mörtel MG III, DIN 1053, Zement DIN 1164, MV 1:3, unter Verwendung von Distanzstücken entsprechender Festigkeit dicht füllen und glattstreichen.

Der Gussrahmen ist von innen mittels Schlauchschalung einzuschalen und die Hohlräume im Rahmen mit Fließmörtel auszugießen. Aussparungen für die Aufnahme des Deckels sind beizuarbeiten.

1 St

1.5.5 Schächte herstellen

## 1.5.6

### Niederschlagswasserbehandlungsanlage

#### Hinweis

Aushubtiefen für Rohrgräben, Verbau und Bauwerke werden auf dem freigemachten Baufeld nach Abtrag des Oberbodens oder des Straßenoberbaus angesetzt. Dazu ist ein gesondertes Aufmaß nach Oberbodenabtrag durchzuführen.

Die Abrechnungsbreiten sind unter Pkt. 13 der ZTV oder in der Leistungsbeschreibung aufgeführt. Der Baugrubenverbau ist in die Erdaushubpositionen einzurechnen. Hierfür sind keine gesonderte Positionen vorgesehen.

Der Nachweis der Baugrubenverdichtung ist mittels Rammsondierungen **im Beisein des AG** durchzuführen. Der AG ist mind. 2 Tage vor Durchführung zu informieren. Die Rammsondierungen sind durch einen anerkannten Sachverständigen bzw. Gutachter durchzuführen und im Hinblick auf die geforderte Verdichtung zu bewerten und zu dokumentieren.

**Die Anzahl und Lage der Verdichtungsprüfungen ist mit dem AG abzustimmen. Die Kosten dieser Verdichtungsprüfungen werden nicht gesondert vergütet - siehe Punkt 5.3.6 ZTV.**

Liefernachweise für Schüttgüter sind an der Baustelle von einem Beauftragten des AG zu unterzeichnen. Bei der

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Schlussrechnung werden nur abgezeichnete Original-Wiegekarten anerkannt. Materiallieferungen dürfen nur während der normalen Arbeitszeit erfolgen. Für den Materialnachweis sind Original-Wiegekarten einer öffentlichen Waage vorzulegen. Es werden nur Materialien eingebaut, deren Eignung vorher nachgewiesen und die durch die Bauleitung zum Einbau freigegeben wurden.</p>				
1.5.6.1	<p><b>Boden ausheben, Homogenbereich HEL1 - NWB -</b>          Böden des Homogenbereich HEL1 nach DIN 18300 und Baubeschreibung zur Herstellung der Niederschlagswasserbehandlungsanlage (NWB) profilgerecht ausheben.</p> <p>Baugrubensohle profilgerecht nach DIN EN 1610 herstellen. Aushub auf der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" vorhalten. Nach Herstellung des Bauwerks den Seitenraum mit geeignetem Boden auf der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" verfüllen und gemäß ZTVE fachgerecht verdichten.</p> <p>Tiefe der Baugruben, bis ca. 2,60 m</p> <p>Für die Abrechnung gilt:          Bei der Abrechnung wird für die Massenberechnung nur die Grundfläche der Bauwerke multipliziert mit der Aushubhöhe ab UK Sauberkeitsschicht bis UK Oberboden (ohne Arbeitsraum) zugrunde gelegt.</p> <p>In diese Position ist der erforderliche Bodenaushub und die lagenweise und standfeste Wiederverfüllung des Arbeitsraumes und der Baugrubenböschungen einzukalkulieren. Erforderlicher Verbau (je nach Arbeitsweise des Bieters) ist in jedem Falle kalkulatorisch hier zu berücksichtigen und wird nicht gesondert vergütet. Dies gilt auch für, aufgrund der gewählten Arbeitsweise, eventuell im Boden zu belassenden, verlorenen Verbau. Baugrunduntersuchung siehe Anlage.</p>	40	m³	.....	.....
1.5.6.2	<p><b>Wasserhaltung zur Herstellung der Bauwerke</b>          Wasserhaltung (Grundwasserhaltung) zur vollständigen Fertigstellung des Drosselbauwerks für die Dauer der gesamten Bauzeit. Die Baugruben mind. 1,00 m unter der Sohle während der Durchführung der Arbeiten trocken halten.</p> <p>Eventuelle Erschwernisse für den Zufluss von Grundwasser in die Baugrube über Ausfachungen im Baugrubenverbau werden nicht gesondert vergütet und sind in den Pauschalpreis dieser Position einzurechnen.</p> <p>Sämtliche Nebenarbeiten bzw. Nebenkosten für Auf- und Abbau der erforderlichen Geräte und Anlagen, Überwachung, Instandsetzung, Betriebs- und Bedienungskosten sowie das schadlose Ableiten des anfallenden Wassers sind im Pauschalpreis enthalten. Zusätzliche Maßnahmen zur Erzielung einer trockenen Baugrube wie Kiesschüttung um die Filter, Drainagen, Tiefbrunnen (auch zum Abfangen eventueller Quellen) usw. werden</p>				



AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>nicht besonders vergütet. Falls der Grundwasserstand während der Bauzeit unterhalb der Baugrubensohle liegt, wird die Wasserhaltung nicht vergütet. Auf eventuell besondere Schwierigkeiten durch die Bodenschichtung (wasserundurchlässige Sandmergelschicht siehe Baugrundgutachten) wird besonders hingewiesen.</p> <p>Tiefe der Baugruben, bis ca. 3,10 m unter GOK</p> <p>Für die Einleitung von Grundwasser:            Soweit Gewässer im Zuge der Grundwasserhaltung als Vorflut genutzt werden, ist vom AN eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Grundwasser in das Gewässer bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde einzuholen bzw. zu beantragen. Eine gesonderte Vergütung für diese Beantragung erfolgt nicht.</p>				
		1	psch		.....
1.5.6.3	<p><b>Beton C16/20 als Sauberkeitsschicht einbauen</b>            Auflager für Drosselbauwerk nach DIN EN 1610 höhen- und fluchtgerecht herstellen.</p> <p>Material: Beton C16/20            Dicke: 10 cm            Fläche: Außenmaß des Bauwerks zuzüglich allseits 25 cm            Bewehrung: konstruktiv</p> <p>Beton liefern und als Sauberkeitsschicht unter der Bauwerkssohle höhen- und lagegerecht einbauen. Auf Abschnitt 8 der ZTV wird verwiesen.</p>				
		18	m²	.....	.....
	<p><b>Beschreibung NWB</b>            Die Niederschlagswasserbehandlungsanlage besteht aus einem Betonbehälter sowie einer Sedimentationsanlage.</p> <p><b>Funktionsprinzip:</b>            Tangentiale Einleitung des Niederschlagswassers in die Mitte des Systems. Die Sedimentation von Feststoffen findet durch den sogenannten Teetasseneffekt statt. Die Feststoffe sinken in den untenliegenden Schlammfang, der durch einen Gitterrost und Strömungsbrecher hydraulisch vom Behandlungsraum getrennt ist, so dass es bei Starkregen zu keiner Remobilisierung der abgesetzten Partikel kommt. Im Außenring der Sedimentationsanlage fließt das Wasser gleichmäßig nach oben. Ein Zackenwehr sorgt dafür, dass es zu keinen Kurzschlussströmungen in der Anlage kommt und eine möglichst homogene Strömung vorherrscht. Über das Zackenwehr fließt das Wasser anschließend in den Ablauf. Leichtstoffe wie Öle oder Pollen werden effektiv zurückgehalten.</p> <p>Die Sedimentationsanlage hat keinen Höhenversatz zwischen Zu- und Ablauf. Das System kann nicht verblocken.</p>				
1.5.6.4	<p><b>Betonbehälter liefern und einbauen</b></p>				

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Betonbehälter (Fertigteil) für den Hydroshark 3000 gem. Herstellerangaben liefern und gebrauchsfertig einbauen.  
 Betonbehälter aus Beton C35/45, WU nach DIN 1045, mit einbetonierten Muffen für DN/OD 800 PP und Abdeckplatte mit Einstiegsöffnung 800 mm. Das Bauwerk ist entsprechend den statischen Erfordernissen herzustellen. **Für das Bauwerk ist eine geprüfte Statik vor Beginn der Arbeiten dem AG vorzulegen.** Die Kosten hierfür sind in den EP einzurechnen. Die Auftriebssicherheit des Bauwerkes ist nachzuweisen. Bewehrung nach statischen Erfordernissen. Verkehrsregellast: LM1 nach DIN EN 1991-2. Herstellung monolithisch (ggf. mehrteilig, nach Angaben des Herstellers) und formerhärtet in FBS-Kompaktbauweise.  
 Dichtung der einzelnen Bauteile erfolgt bauseits. Alle Teile mit KK-Anker zum bauseitigen Versetzen.

Eine verschiebesichere und kraftschlüssige Auflagerung der einzelnen Fertigteile ist zu gewährleisten.  
 Der Betonbehälter ist für Erddruck und entsprechender Verkehrsbelastung zu dimensionieren und zu bemessen.

Der Betonbehälter ist frei Baustelle zu liefern, einschließlich fachgerechten Einbaus unter Beachtung der einschlägigen Normen sowie den Herstellerempfehlungen (Versetzanleitung).

Transportanker und Versetzhilfen nach Angaben des Herstellers.

Bauwerksnummer: 1054656141

Hersteller Betonbehälter:  
 FINGER BETON KRUFT GMBH & CO. KG  
 Waldstraße 23  
 56642 Kruft

Hersteller Sedimentationsanlage Hydroshark 3000:  
 3P Technik Filtersysteme GmbH  
 Robert-Bosch-Straße 16-18  
 73337 Bad Überkingen  
 Tel 07334 92460-0  
 info@3ptechnik.de

1 St

.....

1.5.6.5

#### **Hydroshark liefern und einbauen**

Sedimentationsanlage liefern und in den Betonbehälter der Vorposition betriebsfertig nach Herstellerangaben einbauen.

Liefern und gebrauchsfertig einbauen der nachfolgend beschriebenen Sedimentationsanlage Hydroshark 3000 nach Herstellerangaben.

Anlagentyp 3P Hydroshark 3000.  
 Anschließbare Gesamtfläche: 35.000 m²,  
 Schlammrückhaltevolumen: 3900 Liter,  
 Ölrückhaltevolumen: 2884 Liter.

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Ausgestattet mit Gitterrost für Grobschmutzrückhalt, Strömungsbrecher im Schlammfang zur Verhinderung von Remobilisierung sowie Zackenwehr zur Vermeidung von Kurzschlussströmungen in der Anlage.

#### **Anschlussset DN 800 PP**

Hersteller:  
 3P Technik Filtersysteme GmbH  
 Robert-Bosch-Straße 16-18  
 D-73337 Bad Überkingen  
 Tel 07334 92460-0  
 info@3ptechnik.de

1 St ..... ..

### **1.5.6 Niederschlagswasserbehandlungsanlage** .....

#### **1.5.7 Drosselbauwerk**

##### **Hinweis**

Aushubtiefen für Rohrgräben, Verbau und Bauwerke werden auf dem freigemachten Baufeld nach Abtrag des Oberbodens oder des Straßenoberbaus angesetzt. Dazu ist ein gesondertes Aufmaß nach Oberbodenabtrag durchzuführen.

Die Abrechnungsbreiten sind unter Pkt. 13 der ZTV oder in der Leistungsbeschreibung aufgeführt. Der Baugrubenverbau ist in die Erdaushubpositionen einzurechnen. Hierfür sind keine gesonderte Positionen vorgesehen.

Der Nachweis der Baugrubenverdichtung ist mittels Rammsondierungen **im Beisein des AG** durchzuführen. Der AG ist mind. 2 Tage vor Durchführung zu informieren. Die Rammsondierungen sind durch einen anerkannten Sachverständigen bzw. Gutachter durchzuführen und im Hinblick auf die geforderte Verdichtung zu bewerten und zu dokumentieren.

**Die Anzahl und Lage der Verdichtungsprüfungen ist mit dem AG abzustimmen. Die Kosten dieser Verdichtungsprüfungen werden nicht gesondert vergütet - siehe Punkt 5.3.6 ZTV.**

Liefernachweise für Schüttgüter sind an der Baustelle von einem Beauftragten des AG zu unterzeichnen. Bei der Schlussrechnung werden nur abgezeichnete Original-Wiegekarten anerkannt. Materiallieferungen dürfen nur während der normalen Arbeitszeit erfolgen. Für den Materialnachweis sind Original-Wiegekarten einer öffentlichen Waage vorzulegen. Es werden nur Materialien eingebaut, deren Eignung vorher nachgewiesen und die durch die Bauleitung zum Einbau freigegeben wurden.

##### **1.5.7.1 Boden ausheben, Homogenbereich HEL1 - Drosselbauwerks -** Böden des Homogenbereich HEL1 nach DIN 18300 und Baubeschreibung zur Herstellung des Drosselbauwerks profilgerecht ausheben.

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Baugrubensohle profilgerecht nach DIN EN 1610 herstellen.  
 Aushub auf der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" vorhalten.  
 Nach Herstellung des Bauwerks den Seitenraum mit  
 geeignetem Boden auf der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub"  
 verfüllen und gemäß ZTVE fachgerecht verdichten.

Tiefe der Baugruben, bis ca. 1,85 m

Für die Abrechnung gilt:

Bei der Abrechnung wird für die Massenberechnung nur die  
 Grundfläche der Bauwerke multipliziert mit der Aushubhöhe ab  
 UK Sauberkeitsschicht bis UK Oberboden (ohne Arbeitsraum)  
 zugrunde gelegt.

In diese Position ist der erforderliche Bodenaushub und die  
 lagenweise und standfeste Wiederverfüllung des Arbeitsraumes  
 und der Baugrubenböschungen einzukalkulieren. Erforderlicher  
 Verbau (je nach Arbeitsweise des Bieters) ist in jedem Falle  
 kalkulatorisch hier zu berücksichtigen und wird nicht gesondert  
 vergütet. Dies gilt auch für, aufgrund der gewählten  
 Arbeitsweise, eventuell im Boden zu belassenden, verlorenen  
 Verbau. Baugrunduntersuchung siehe Anlage.

12 m³

1.5.7.2

#### **Wasserhaltung zur Herstellung der Bauwerke**

Wasserhaltung (Grundwasserhaltung) zur vollständigen Fertig-  
 stellung des Drosselbauwerks für die Dauer der gesamten Bau-  
 zeit. Die Baugruben mind. 1,00 m unter der Sohle während der  
 Durchführung der Arbeiten trocken halten.

Eventuelle Erschwernisse für den Zufluss von Grundwasser in  
 die Baugrube über Ausfachungen im Baugrubenverbau werden  
 nicht gesondert vergütet und sind in den Pauschalpreis dieser  
 Position einzurechnen.

Sämtliche Nebenarbeiten bzw. Nebenkosten für Auf- und Abbau  
 der erforderlichen Geräte und Anlagen, Überwachung, Instand-  
 setzung, Betriebs- und Bedienungskosten sowie das schadlose  
 Ableiten des anfallenden Wassers sind im Pauschalpreis ent-  
 halten. Zusätzliche Maßnahmen zur Erzielung einer trockenen  
 Baugrube wie Kiesschüttung um die Filter, Drainagen, Tiefbrun-  
 nen (auch zum Abfangen eventueller Quellen) usw. werden  
 nicht besonders vergütet. Falls der Grundwasserstand während  
 der Bauzeit unterhalb der Baugrubensohle liegt, wird die Was-  
 serhaltung nicht vergütet. Auf eventuell besondere Schwierig-  
 keiten durch die Bodenschichtung (wasserundurchlässige  
 Sandmergelschicht siehe Baugrundgutachten) wird besonders  
 hingewiesen.

Tiefe der Baugruben, bis ca. 1,85 m unter GOK

Für die Einleitung von Grundwasser:

Soweit Gewässer im Zuge der Grundwasserhaltung als Vorflut  
 genutzt werden, ist vom AN eine wasserrechtliche Erlaubnis zur

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Einleitung von Grundwasser in das Gewässer bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde einzuholen bzw. zu beantragen. Eine gesonderte Vergütung für diese Beantragung erfolgt nicht.				
		1	psch		.....
1.5.7.3	<b>Beton C16/20 als Sauberkeitsschicht einbauen</b> Auflager für Drosselbauwerk nach DIN EN 1610 höhen- und fluchtgerecht herstellen.  Material: Beton C16/20 Dicke: 10 cm Fläche: Außenmaß des Bauwerks zuzüglich allseits 25 cm Bewehrung: konstruktiv  Beton liefern und als Sauberkeitsschicht unter der Bauwerkssohle höhen- und lagegerecht einbauen. Auf Abschnitt 8 der ZTV wird verwiesen.				
		9	m²	.....	.....
1.5.7.4	<b>Drosselbauwerk herstellen</b> Drosselbauwerk gebrauchsfertig, inkl. verschraubbarer Gitter-ostabdeckung herstellen und einbauen (Ortbeton oder Fertigteil).  Schachtbauwerk rechteckig, lichte Weite 2,00 x 2,00 m. Schachtbauwerkhöhe: Fließgerinne bis OK-Bauwerk: 1,52 m.  Drosselschacht, monolithisch hergestellt, aus bewehrten, statisch geprüften, wasserundurchlässigen Stahlbeton gemäß DIN EN 1917 und DIN V 4034-1. Das Bauwerk ist entsprechend den statischen Erfordernissen herzustellen. <b>Für das Bauwerk ist eine Statik vor Beginn der Arbeiten dem AG vorzulegen.</b> Die Kosten hierfür sind in den EP einzurechnen. Die Auftriebssicherheit des Bauwerkes ist nachzuweisen. Betongüte mindestens C 35/45, XC2, XF2 und Bewehrung nach statischen Erfordernissen. Verkehrsregellast: LM1 nach DIN EN 1991-2.  Wand- und Sohlstärke $\geq 25$ cm Profilbeton/-estrich ca. 0,8 m³.  Feuerverzinktes Erdungsband aus Flacheisen 30 x 3,5 mm liefern, in die Bodenplatte umlaufend einbauen, einschließlich aller erforderlichen Kupplungsstücke und Verbindungsteile.  Das Sohlgerinne ist hydraulisch auszuformen. Soweit in den Ausführungsplänen keine andere technische Ausführung vorgegeben wird, hat die hydraulische Ausformung des Sohlengerinnes aller Zu- und Abläufe in gerader und gekrümmter Fließrichtung zu erfolgen. Sofern das Fließgerinne vor Einbau des Drosselorgans und der Rückstauklappe hergestellt wird, ist im Fließgerinne eine nach Angabe des Herstellers ausreichend große Aussparung für den Einbau vorzusehen, die erst nach dessen Einbau vergossen wird.  Als Anschlussmöglichkeiten der Rohre an das Bauwerk sind nur				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Schachtfutter des Rohrlieferanten zugelassen. Das eingebaute Schachtfutter ist bei der Herstellung des Bauwerks einzurütteln. Ein nachträglicher Einbau wird nicht zugelassen. Die eingeformte Muffe muss den gesamten Umfang des Anschlusses (kompletter Anschlag) abdecken.</p> <p>Sicherheitssteigbügel ca. 5 Stck. Als Steigbügel sind Sicherheitssteigbügel nach GUV 16.11 und ZH1/542, 4 Stck./Stgm, (System Antikor Typ II D-S/20, Edelstahl, Form B, o.glw.) fachgerecht einzubauen.</p> <p>Vierteilige verschraubbare Gitterrostabdeckung, je 1050 x 1050 mm groß (LW je 1000 x 1000 mm). PR-Gitterroste aus Stahl S235JRG2 (St37.2) feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Maschenteilung TS u. QS = 33,3 mm, Tragstabhöhe 50 mm, Tragstabhöchststärke 3 mm. Als Auflager für die Gitterrostabdeckung ist in der Bauwerkwandung ein umlaufendes feuerverzinktes Winkeleisen 50x50 mm, einschließlich Wandankern einzubauen und ein zusätzlicher Tragstab aus einem feuerverzinktem Doppel-T-Träger, HEA-Profil nach DIN 1025, 96 x 100 mm, 2000 mm lang, mittels angeschweißter Laschen zwischen den Bauwerkswänden mit Schraubverbindungen M 16 einzubauen. Der Anschluss der Gitterroststrahlen an die HEA-P zum Potentialausgleich ist einzukalkulieren.</p> <p>Bauwerksnummer: 1054656145            Zu- und Abläufe: 2 Stück            Durchmesser Zulaufseite: DN 300 B            Durchmesser Auslaufseite: DN 300 B            1 St</p>			.....	.....
1.5.7.5	<p><b>Drosselorgan einbauen</b>            Drosselorgan liefern und in das Drosselbauwerk betriebsfertig nach Herstellerangaben einbauen.</p> <p>Drosselregler: Hydro-Slide-Abflußregler            Bauart: MiniSlide Typ DN 150 mit Handzug            Hersteller: Fa. Steinhardt Wassertechnik GmbH o.glw.</p> <p>Eingestellt für:            - Drosselabflussmenge QDr: 10 l/s            - Stauhöhenbereich: 0 - 1,22 m            - Wanddurchgang Ablauf: DN 300            - Schwenkbereich: links</p> <p>Im EP inbegriffen sind alle für den betriebsfertigen Einbau erforderlichen Leistungen und Materialien. Das fachgerechte Anschließen an die HEA-P zum Potentialausgleich ist einzukalkulieren.</p> <p>1 St</p>			.....	.....
	<b>Vorbemerkung Kalibrierung</b>				

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Gemäß Selbstüberwachungsverordnung Abwasser NRW (SüwVO Abw) hat der Betreiber von Kanalisationsnetzen für die öffentliche Abwasserbeseitigung diese zu überwachen. In § 2 SüwVO Abw wird der Überwachungsumfang festgelegt. Gemäß Anlage 1 zu § 2 der Verordnung ist u. a. bei Regenrückhaltebecken alle 5 Jahr eine hydraulische Kalibrierung der Drosseleinrichtungen zur Überprüfung der Kennlinie nach Angaben des Herstellers durchzuführen.

Die erforderlichen Maßnahmen zur Kalibrierung der Drosseleinrichtungen sind Teil dieser Ausschreibung.

Der Aufwand zur Durchführung der Kalibrierung und damit deren Erfolg hängt von den Witterungsverhältnissen und den örtlichen Gegebenheiten ab. Dadurch kann es zu Verzögerungen kommen. Dieses ist in der Positionskalkulation zu berücksichtigen.

Der Regenfall ist künstlich durch Beckeneinstau in Rücksprache mit dem Kreis Borken (UWB) zu simulieren. Der Beckeneinstau wird durch den AN durchgeführt. Dieses ist in der Positionskalkulation zu berücksichtigen.

Ist der Sollabfluss nicht erreicht, ist das Drosselorgan nach Angaben des Herstellers zu justieren und die Prüfung erneut durchzuführen. Vergütet wird nur die erfolgreiche Prüfung.

Der Angebotspreis beinhaltet alle notwendigen Arbeiten und Leistungen, wie beispielsweise das Vorhalten und Betreiben der für eine Kalibrierung notwendigen Apparaturen/Geräte in der jeweiligen Örtlichkeit, insbesondere geeigneter Messinstrumente, inklusive An- und Abfahrten einschließlich aller Maßnahmen gemäß DGUV Regeln zum Einstieg in Schachtbauwerke, insbesondere das Freimessen sowie Personensicherung.

Das Ergebnis der Drosselprüfung gemäß SüwVO Abw ist in einem Prüfbericht für jedes Bauwerk zu dokumentieren und dem AG in Papierform (1-fach) und digital (PDF) zu übergeben. Die Angaben in diesem Prüfbericht müssen einem sachkundigen Dritten ermöglichen, sich ein Bild über die jeweiligen Drosseleinrichtungen und ihrer Funktionsfähigkeit zu machen. Die Funktionsweise der Drosseleinrichtung, die gewählte Überprüfungsart und deren Ergebnisse müssen nachvollziehbar dokumentiert werden.

Dazu sind die Prüfberichte sind gem. Kapitel 8 der Fachberichte LUA NRW 6/2003, Technische Informationen zur Drosselkalibrierung: Teil 2 (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) aufzubauen.

Als Veranlassung ist einzutragen:

"Die Stadt Vreden hat mit Datum vom ..... Die Firma ..... mit der Überprüfung und hydraulischen Kalibrierung der Drosseleinrichtung des Bauwerks ..... gemäß ihrer Überwachungspflichten nach SüwVO Abw beauftragt.

Der Prüfbericht muss mindestens enthalten (vgl. o.g. Kapitel 8):

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	1. Deckblatt - Bezeichnung und Lage der Drosseleinrichtung - Veranlassung - Genehmigungs- und Auslegungsdaten - Funktionsprinzip - Geräteausstattung - Datum und Uhrzeit der Prüfung 2. Einleitung - Beschreibung des Bauwerks und dessen Drosseleinrichtung - Beschreibung der Kalibrierungsmessung - Aufmaß der Drosseleinrichtung mit den wichtigsten Abmessungen 3. Funktionsweise der Drosseleinrichtung - Klassifizierung der Drossel - Wirkungsweise der Drossel 4. Hydrometrische Beurteilung der Drosselanlage - Zustandsbeurteilung im Hinblick auf die Funktion 5. Messtechnische Überprüfung - Angaben zur Vergleichsmessung/-messgerät - Beschreibung der vorgenommenen Überprüfungsvariante - Vergleichende Ganglinien des Beckenwasserstandes und des Abflusses (Qist und Qsoll) - Ermittlung der Abweichung vom Sollwert - Abschließende Bewertung der Messergebnisse und der Anlage - ggf. Maßnahmenvorschläge (bei Mängeln) 6. Zusammenfassung - Nennung der Vergleichsmessung - gemittelter Abfluss - Beurteilung der Abweichung Qist - Qsoll - ggf. Maßnahmen				
1.5.7.6	<b>Hydraulische Erstkalibrierung</b> Drosseleinrichtungen durch Installation von geeigneten Messgeräten kalibrieren.  Entwässerungsverfahren: Trennsystem, Regenwasser Anordnung in Kanalsystem: Hauptschluss Volumen: 902 m <sup>3</sup> Gefälle im Nachlauf: 6,7 ‰ Einstauhöhe: 0,54 m Drosselmenge: 10 l/s Drosselftyp: s. Pos. 1.5.7.5 Asperrschieber: nein Einstau möglich: ja Ablauf Durchmesser: DN 300 Nachschacht vorh.: nein Messtechnik vorhanden: nein				
			1 psch		.....
1.5.7.7	<b>Rückschlagklappe liefern und einbauen</b> System: UFT-FluidSwing Größe: DN 300, angeformt an die Schachtwand Hersteller: Umwelt- und Fluid-Technik Dr. H. Brombach GmbH, Steinstraße 7, 97980 Bad Mergentheim				



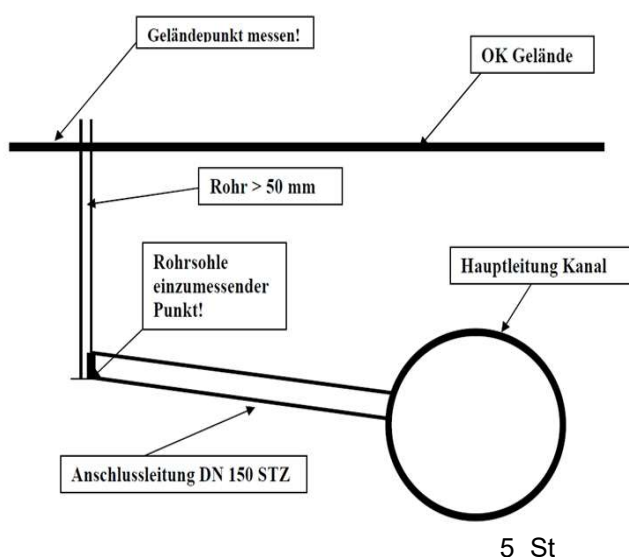
AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	oder gleichwertig Die Rückschlagklappe ist auf der Schachtinnenseite kraftschlüssig und wasserdicht zu befestigen. Das Befestigungssystem muss zur Schachtgröße und zur Form der Schachtwand passen.	1	St	.....	.....
1.5.7.8	<b>Feuerverzinktes Erdungsband einbauen</b> Feuerverzinktes Erdungsband aus Flacheisen 30 x 3,5 mm liefern, in die Sauberkeitsschicht umlaufend einbauen und mit 6 Stück Anschlußfahnen versehen, einschließlich aller erforderlichen Kupplungsstücke und Verbindungsteile.	9	m	.....	.....
1.5.7.9	Potentialausgleich Potentialausgleich und vollständiger innerer und äußerer Blitzschutz mit Anschluß an den Fundamentanker entsprechend den VDE Vorschriften für sämtliche E-Aggregate, Geländer, etc. (alle elektrisch leitende Teile) herstellen.	1	psch	.....	.....
1.5.7.10	<b>HEA-P-M12</b> Starrer Erdungsfestpunkt HEA zum bündigen Einbetonieren mit Anschlussgewinde M 12.  Geeignet für Erdungsabgang im Beton inkl. Kreuzklemme 70 x 70 mm. Kunststoffschalungsscheibe zum Annageln an der Schalung. Anschlussgewinde geschützt durch ca. 8 mm Betonüberdeckung. Gesamtlänge ca. 120 - 130 mm.  System: HEA - P - M12 Hersteller: Hauff-Technik oder glw.	1	St	.....	.....
<b>1.5.7 Drosselbauwerk</b>					.....
1.5.8	<b>Qualitätssicherung Kanal</b>				
1.5.8.1	<b>Aufmaß der Hausanschlussleitungen</b> Neuerstellte RW-Hausanschlussleitungen sind nach Lage im ETRS89/UTM32-System und Höhe in DHHN2016 zu erfassen. Aufzumessen sind hierbei der Endpunkt der Leitung und ergänzend jeweils die Geländeoberkante am Leitungsende. Die Erfassung kann mittels GPS (Sapos Anschluss), elektronischem Tachymeter oder georeferenziertem Scan erfolgen. Die erfassten Daten sind dem mit der Erstellung der Bestands- und Abrechnungspläne gem. Pos. 1.1.3.9 Beauftragten zu übergeben. Als Genauigkeiten sind für die mittlere Standardabweichung folgende Werte nachzuweisen: Koordinaten +/- 2cm Höhen +/- 1cm  Es ist ein Rohr (>50mm) senkrecht an das Ende der Anschlussleitung, wahlweise sohlgleich oder auf der				

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Anschlussleitung, eingebaut werden und bis auf Höhe der Geländeoberkante herausragen (siehe Skizze). Es muss sichergestellt sein, dass kein Sand oder sonstiges Material in das Rohr gelangen kann. In diesem Zusammenhang ist ebenfalls ein zusammenfassendes Aufmaß der Anschlussleitungen im Zuge der Bestandsvermessung für die Bestands- und Abrechnungspläne möglich. Die Rohre verbleiben im Erdreich.  
 Abgerechnet wird nach Stückzahl der eingemessenen Hausanschlussleitungen.

Querprofil: Einmessung der Anschlussleitung nach Lage und Höhe



1.5.8.2

**Kanalreinigung zur Bauabnahme, DN 300 bis 800**

Regenwasserhaltungen inkl. der Schächte durch Hochdruckspülverfahren reinigen.  
 Kanalleitungen DN 300 bis DN 800 SB und DN/OD 800 PP.

Die Reinigung einer Haltung wird nur jeweils einmal nach der Kanalbaumaßnahme vergütet. Notwendiges mehrmaliges Reinigen ist je nach Arbeitsweise des Bieters in den Grundpreis mit einzukalkulieren.

260 m

1.5.8.3

**TV-Kanalinspektion DN 300 bis 800**

TV-Kanalinspektion zur Zustandsüberprüfung nach der Baumaßnahme. Kanalleitung DN 300 bis DN 800 SB und DN/OD 800 PP, Schächte und Schachtbauwerke nach Angabe des AG mittels Einsatz einer fahrbaren und schwenkbaren Kanalfernsehanlage inspizieren.

Kamerasystemmindestanforderungen:

\* Farbkamera, entspr. der PAL-Norm, Bildauflösung min. 400 Zeilen horizontal. Das Objektiv muss frei schwenkbar sein, um vom Hauptkanal in die Anschlüsse zu sehen.

\* Blickrichtung horizontal 270 Grad.

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

\* Blickrichtung radial 360 Grad.  
 \* Mind. 250 m Kamerakabel  
 \* S-VHS Videoaufzeichnungen mit Timecode nach dem LTC-Verfahren.  
 \* Elektronische Dateneinblendgeräte.  
 \* Fahrgeschwindigkeit der Kamera:  $\leq 10\text{cm/s}$ .  
 Zusätzlich zur axialen Freisicht muss die Möglichkeit bestehen, Details wie Fugen und Anschlüsse radial zu betrachten. Die Beleuchtungseinrichtung muss bei allen Werkstoffen eine gleichmäßige Ausleuchtung des Blickfeldes gewährleisten und darf keine Reflexionen am Aufnahmeobjekt erzeugen.  
 Die komplette optische Inspektion hat nach den ISYBAU-XML-Konzept zu erfolgen. Alle Inspektionsdaten sind vom AN auf geeignete Datenträger in Absprache mit dem AG im jeweiligen ISYBAU-XML-Austauschformat abzuspeichern.  
 Die zu liefernden Datenträger enthalten den Film, alle Sachdaten, die Haltungsgrafiken müssen frei ausdrückbar sein, Digitale Bilder sind an jeder Stelle des digitalen Filmes ausdrückbar. Die Aufzeichnung des Datenträgers muss über eine mitgelieferte Medienwiedergabemöglichkeit incl. Inhaltsverzeichnis für die direkte Anwahl einzelner Haltungen u. Schäden verfügen. Datenträger in Absprache mit dem AG. Die Haltungsgrafiken und -berichte sind zusätzlich in Papierform vorzulegen.  
 Die zu erbringende Leistung versteht sich einschließlich der Videoaufzeichnung und aller Nebenarbeiten. Fotos, Datenträger werden nicht gesondert vergütet.

#### Georeferenzierung:

Die Kanalbefahrung ist zunächst auf Basis der Ausführungsplanung durchzuführen. Die Kanalvideos werden der örtl. Bauüberwachung des AG direkt nach der Befahrung (zur Überprüfung vor dem Straßenbau) auf einem der o.g. Datenträgern zur Verfügung gestellt. Nach Fertigstellung der Straßenbauarbeiten erfolgt ein Bestandsaufmaß der Verkehrsflächen und der Kanalisationsanlagen und das Einlesen der Daten zum Aufmaß der Leitungsenden der Anschlussleitungen. Hieraus sind die ISYBAU-Daten (Stammdaten) des tatsächlich gebauten Bestandes zu erstellen. Auf Basis dieser Daten soll die Datenaufbereitung inkl. Georeferenzierung und Dokumentation der Befahrung erfolgen, die dann wiederum zur abschließenden Darstellung der Anschlussleitungen in den Bestandsplänen genutzt wird.

Abrechnungslänge ist die hergestellte Rohrleitungslänge - Hauptkanal bzw. Anschlussleitungen. Der Hauptkanal wird von Schacht-/Bauwerksinnenwand bis Schacht-/Bauwerksinnenwand gemessen, die Anschlussleitungen von der Kanalachse bis zum Anschlusspunkt - Grundstück oder Straßeneinlauf -.  
 Vor Ausführung der Arbeiten ist zur weiteren Abstimmung mit der Bauleitung des AG Rücksprache zu nehmen (Datenformat, Arbeitsanweisung, Schachtnummern etc.).

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Während der Inspektion ist das Abfließen von Abwasser in der/des zu untersuchenden Schachtes, durch den Einsatz von Absperrblasen oder anderen geeigneten Maßnahmen z.b. Umleiten oder Überpumpen zu vermeiden. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen, soweit diese nicht in einer separaten Position beschrieben sind.</p> <p>Eine Befahrung von Kanälen mit einem Scanner-Kamerasystem ab einer Nennweite von größer DN 900 ist nicht zulässig.</p> <p>Grundsätzlich ist bei einer Befahrung von Kanälen auf die axiale Sicht zu achten.</p> <p><b>Gleichzeitiges Fahren und Schwenken des Kamerasystems ist nicht gestattet und führt zu einer Neuinspektion.</b></p> <p>Die Untersuchungskamera muss in alle Stellen im Kanal einschwenken können, d.h. auch bei Untersuchungen in Fließrichtung muss in den Abzweig/ Stutzen rückwärtsblickend (mindestens 10°) eingesehen werden können.</p> <p><b>Die Inspektion der Anschlussleitungen wird gem. Pos. 1.5.8.4 gesondert vergütet.</b> Die Inspektion der Anschlussleitungen erfolgt vom öffentlichen Kanal mit einem bogengängigen, abbiegefähigen Inspektionssystem (Satellitenkamera). Der Endpunkt der Leitung an der Grundstücksgrenze ist lagemäßig zu orten. Dieser Punkt ist auf örtliche Fixpunkte zu beziehen und im zur Verfügung gestellten Lageplan bzw. bei Bedarf in einer separaten Skizze reproduzierbar darzustellen und zu bemaßen.</p>	260	m	.....	.....
1.5.8.4	<p><b>TV-Satelliteninspektion zur Bauabnahme, Hausanschl.</b></p> <p><b>Ergänzend zu Pos. 1.5.8.3:</b></p> <p>Im Zuge der Kanalkinspektion des Hauptkanales ist eine Inspektion der Anschlussleitungen DN/OD 160 bis 200 PP mittels Satellitenkamera zur Bauabnahme durchzuführen.</p>	25	m	.....	.....
1.5.8.5	<p><b>Dichtheitsprüfung Hauptkanal DN 300 bis DN 800 B</b></p> <p>Alle RW- Kanalhaltungen DN 300 bis DN 800 SB und DN/OD 800 PP sowie alle Schächte und Schachtbauwerke sowie den Betonbehälter der Niederschlagswasserbehandlungsanlage sind auf Dichtheit nach DIN EN 1610, Abschnitt 13, zu prüfen. Nebenkosten, wie Vorhalten, An- und Abtransport sowie das erforderliche Umsetzen der erforderlichen Geräte etc., werden nicht gesondert vergütet.</p> <p>Von der beabsichtigten Dichtheitsprüfung ist der AG rechtzeitig in Kenntnis zu setzen. Von dem Ergebnis der Prüfung ist für jede Haltung ein Prüfprotokoll anzufertigen. Das Prüfprotokoll ist während der Prüfung durch das Prüfgerät anzufertigen (Druckerausdruck etc.). Im Prüfprotokoll muss der Druckverlauf unter Angabe des aufgebrachtten Druckes und der Prüfzeit grafisch dargestellt sein. Handgeschriebene Prüfprotokolle werden nicht anerkannt.</p> <p>Abrechnungslänge ist die hergestellte Rohrleitungslänge - Hauptkanal und Anschlussleitungen -. Der Hauptkanal wird von Schacht-/Bauwerksinnenwand bis Schacht-/</p>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Bauwerksinnenwand gemessen, die Anschlussleitungen von der Kanalachse bis zum Anschlusspunkt - Grundstück oder Straßeneinlauf -.	310 m		.....	.....
1.5.8.6	<b>Schachtinspektion manuell</b> Die Inspektion der einzelnen Schächte ist neben dem Kameranasschwenk bei der Kanalrohrinspektion durch Untersuchung von der GOK bzw. Einsteigen durchzuführen. Hierbei sind alle Schäden sowie Positionen der Zu- und Abläufe, und der Schachtnennweiten, -aufbauten etc. sowie deren Höhenlage zu dokumentieren (inkl. Fotos von markanten Stellen). Bezugspunkt ist bei 12 Uhr die Ablaufhaltung.	10 St		.....	.....
1.5.8.7	<b>Fotoaufnahme Schacht von GOK</b> Von jedem Schacht / Bauwerk / Grabeneinlauf bzw. -auslauf ist eine Fotoaufnahme von GOK in Richtung Schachtsohle mit einer hochwertigen Digitalkamera zu erstellen. Es ist zwingend darauf zu achten, dass der Fotiname die Schachtnummer enthält und mit der ISYBAU-Datei verknüpft ist. Vergütet werden nur Fotos, die entsprechend ausgeleuchtet und scharf sind einschl. alle Nebenleistungen.	10 St		.....	.....
<b>1.5.8 Qualitätssicherung Kanal</b>					.....
<b>1.5 Herstellung der Kanalisationsanlagen</b>					.....
<b>1.6</b>	<b>Straßenbauarbeiten</b>				
<b>1.6.1</b>	<b>Ungebundene Tragschichten herstellen</b>				
	Hinweis Lieferrachweise für Schüttgüter sind an der Baustelle von einem Beauftragten des AG zu unterzeichnen. Bei der Schlussrechnung werden nur abgezeichnete Original-Wiegekarten anerkannt. Materiallieferungen dürfen nur während der normalen Arbeitszeit erfolgen.  Für den Materialnachweis sind Original-Wiegekarten einer öffentlichen Waage vorzulegen. Lieferfahrzeuge dürfen das fertige Planum nicht befahren.  Bei Anlieferung nach Gewicht gilt für die Abrechnung: - Füllboden und Frostschutzmaterial ==> 1,8 to = 1 m³ verdichtete Masse, bei Anlieferung nach Wagenaufmaß abzüglich 20 % für Lockerung; - Schotter HKS 0/45 ==> 2,2 to = 1 m³ verdichtete Masse;  Es werden nur Materialien eingebaut, deren Eignung vorher nachgewiesen und die durch die Bauleitung zum Einbau freigegeben wurden.				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Zum Nachweis der erreichten geforderten Verdichtung sind für jede Schicht (Planum, Frostschutz- u. Schottertragschicht) Lastplattendruckversuche im Beisein des AG durchzuführen. Die Lastplattendruckversuche sowie die Auswertung der Ergebnisse sind durch einen anerkannten Sachverständigen bzw. Gutachter durchzuführen. Die Kosten werden nicht gesondert vergütet. Auf Punkt 4 der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen wird verwiesen.</p> <p>Der Einbau in der Otto-Hahn-Straße erfolgt in zwei Bauabschnitten aufgrund halbseitiger Sperrung der Fahrbahn. Erschwerniszulagen für die abschnittsweise Erstellung sind in die entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.</p>				
1.6.1.1	<p><b>Planum herstellen und verdichten.</b>            Planum gemäß ZTV E-StB 17 profilgerecht herstellen und verdichten. Höhenausgleich ca. +/- 15 cm. In Ausbaubereichen in der Otto-Hahn-Straße.</p> <p>EV<sub>2</sub> = 45 MPa            Zulässige Abweichung von der Sollhöhe: max. +/- 2 cm</p> <p>Die erforderliche Verdichtung ist im Beisein des AG durch Lastplattendruckversuche gemäß vorstehendem Hinweis ohne gesonderte Vergütung durch einen Gutachter nachzuweisen.</p>	130	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.6.1.2	<p><b>Planum herstellen und verdichten.</b>            Planum gemäß ZTV E-StB 17 profilgerecht herstellen und verdichten. Höhenausgleich ca. +/- 15 cm. In Ausbaubereichen unter den Unterhaltungswegen.</p> <p>EV<sub>2</sub> = 80 MPa            Zulässige Abweichung von der Sollhöhe: max. +/- 2 cm</p> <p>Die erforderliche Verdichtung ist im Beisein des AG durch Lastplattendruckversuche gemäß vorstehendem Hinweis ohne gesonderte Vergütung durch einen Gutachter nachzuweisen.</p>	1060	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.6.1.3	<p><b>Frostschutzschicht aus gebroch. Naturgest. 0/45 FSS, 20 cm</b>            Frostschutzschicht aus gebrochenem Naturgestein der Körnung 0/45 mm gem. TL SoB-StB 20 für Fahrbahnen der Bk 3,2 nach RStO 12 herstellen. Einbau als Frostschutzschicht in unterschiedlichen Ausbaubereichen der Otto-Hahn-Straße.</p> <p>Einbaustärke ca. 0,20 m.            EV2: ≥ 100 MPa.            Zulässige Abweichung von der Sollhöhe: max. +/- 1 cm.            Material: Gebrochenes Naturgestein, 0/45 mm aus Primärbaustoff</p> <p>Das Querprofil ist mit dem entsprechenden Quergefälle gemäß gefordertem Profil auszubilden.</p>				

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Eignungsnachweise und Materialnachweise gemäß Hinweis.				
	Bei Anlieferung nach Gewicht gilt für die Abrechnung: 2,2 to = 1 m <sup>3</sup> verdichtete Masse				
		130	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.6.1.4	<p><b>Schottertragschicht 0/45, Dicke 20 cm</b>            Schottertragschicht aus gebrochenem Naturgestein der Körnung 0/45 mm gem. TL SoB-StB 20 für Fahrbahnen der Bauklasse 0,3 nach RStO 12 herstellen. Einbau als Tragschicht in unterschiedlichen Ausbaubereichen unter dem wassergebundenen Straßenoberbau.</p> <p>Einbaustärke: ca. 0,20 m.            EV<sub>2</sub>: ≥ 100 MPa.            Zulässige Abweichung von der Sollhöhe: max. +/- 1 cm.            Material: Gebrochenes Naturgestein, 0/45 mm aus Primärbaustoff</p> <p>Widerstand gegen Zertrümmerung SZ ≤ 26 (LA ≤ 30) und SD10 ≤ 22.</p> <p>Eine gleichbleibende Qualität des Materials ist während der Bauarbeiten durch Eigenüberwachungsprüfungen nachzuweisen.            Sollten unterschiedliche Materialien zur Baustelle angeliefert werden, wird jeweils die Durchführung einer zusätzlichen Kontrollprüfung verlangt. Die Kosten hierfür trägt allein der AN.</p> <p>An Anschlussstraßen sind Schotteranrampungen herzustellen und im Zuge der weiteren Bauarbeiten, unter Wiederverwendung des Schotters als Tragschichtmaterial im Baustellenbereich, wieder zurückzubauen.</p> <p>Das Querprofil ist mit dem entsprechenden Quergefälle gemäß gefordertem Profil auszubilden.            Eignungsnachweise und Materialnachweise gemäß Hinweis.</p> <p>Bei Anlieferung nach Gewicht gilt für die Abrechnung:            2,2 to = 1 m<sup>3</sup> verdichtete Masse</p>				
		670	m <sup>2</sup>	.....	.....
1.6.1.5	<p>Wie Position 1.6.1.4, jedoch</p> <p><b>Schottertragschicht 0/45, Dicke 25 cm</b>            Schottertragschicht aus gebrochenem Naturgestein der Körnung 0/45 mm gem. TL SoB-StB 20 für Fahrbahnen der Bauklasse 0,3 nach RStO 12 herstellen. Einbau als Tragschicht in unterschiedlichen Ausbaubereichen im Geh- und Radweg in der Otto-Hahn-Straße sowie dem Unterhaltungsweg in Pflasterbauweise.</p> <p>Einbaustärke: ca. 0,25 m.            EV<sub>2</sub>: ≥ 120 MPa.            Zulässige Abweichung von der Sollhöhe: max. +/- 1 cm.            Material: Gebrochenes Naturgestein, 0/45 mm aus</p>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Primärbaustoff, mit verringertem Feinkornanteil für ausreichende Durchlässigkeit zum Einbau unter Pflasterbelägen (Siebdurchgang 0,063 mm < 4 %, 0,25 mm < 10 %, 2,0 mm < 30 %).	440	m²	.....	.....
1.6.1.6	<p>Wie Position 1.6.1.4, jedoch  <b>Schottertragschicht 0/45, Dicke 30 cm</b>            Schottertragschicht aus gebrochenem Naturgestein der Körnung 0/45 mm gem. TL SoB-StB 20 für Fahrbahnen der Bauklasse 3,2 nach RStO 12 herstellen. Einbau als Tragschicht in unterschiedlichen Ausbaubereichen in der Otto-Hahn-Straße.</p> <p>Einbaustärke: ca. 0,30 m.            EV<sub>2</sub>: ≥ 120 MPa.            Zulässige Abweichung von der Sollhöhe: max. +/- 1 cm.            Material: Gebrochenes Naturgestein, 0/45 mm aus Primärbaustoff</p>	80	m²	.....	.....
1.6.1.7	<p>Wie Position 1.6.1.4, jedoch  <b>Schottertragschicht 0/22, Dicke 10 cm</b>            Schottertragschicht aus gebrochenem Naturgestein der Körnung 0/22 mm gem. TL SoB-StB 20 für Fahrbahnen der Bauklasse 0,3 nach RStO 12 herstellen. Einbau als Tragschicht in unterschiedlichen Ausbaubereichen unter dem wassergebundenen Straßenoberbau.</p> <p>Einbaustärke: ca. 0,10 m.            EV<sub>2</sub>: ≥ 120 MPa.            Zulässige Abweichung von der Sollhöhe: max. +/- 1 cm.            Material: Gebrochenes Naturgestein, 0/45 mm aus Primärbaustoff</p>	670	m²	.....	.....
1.6.1.8	<p><b>Deckschicht aus Dolomitsand 0/5 herstellen, 1 cm</b>            Wassergebundene Deckschicht aus Dolomitsand der Körnung 0/5 mm, gem. geforderten Profil, für Rad- und Gehwege, profilgerecht herstellen und verdichten. Einbaustärke 18 kg/m², (ca. 1 cm).</p>	670	m²	.....	.....
<b>1.6.1 Ungebundene Tragschichten herstellen</b>					<u>.....</u>



AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<b>1.6.2</b>	<b>Straßenabläufe</b>				
1.6.2.1	<p><b>Rohranschluss DN/OD 160 an Rohr DN 800 PP</b>            Rohranschluss an Sammelrohrleitung mit Kernbohrgerät und Anschlussstutzen herstellen und dichten. Berechnet wird das Herstellen des Anschlusses einschl. erforderlicher Form- und Passstücke. Der Durchmesser der erforderlichen Bohrung ist nach Angabe des Lieferanten herzustellen.</p> <p>Die Anschlüsse an die PP-Rohrleitungen sind mittels dem <b>Awadock-Anschlussystem 160 der Fa. Rehau oder gleichwertig</b> herzustellen.</p> <p>Sammelleitung : DN/OD 800 PP            Anschlussleitung : DN/OD 160            Awadock-Typ : Polymer            Awadock-Art.-Nr. : 11720111800            Bohrdurchmesser : 162 +1/ -1 mm</p> <p>Die Einbauhinweise der Hersteller sind zu beachten.            1 St</p>				
1.6.2.2	<p><b>Anschlussleitungen Straßenentwässerung DN/OD 160 PP</b>            RW-Entwässerungsleitung aus Vollwand-Polypropylen-Kanalrohren (PP) mit Steckmuffe und fest eingelegtem Safety Lock-Sicherheitsdichtsystem nach DIN EN 1852 höhen- und fluchtgerecht, fachgerecht nach DIN EN 1610 und Verlegerichtlinien für Grundstücksentwässerung zur Sammelrohrleitung im offenen Graben in fertiger Arbeit herstellen, Rohrgraben verfüllen und ordnungsgemäß verdichten. Ein statischer Nachweis für die Rohre wird unter Berücksichtigung des gewählten Verbau vom AN vorgelegt und auf der Baustelle vorgehalten.</p> <p>Die vollständigen Erdarbeiten in Böden des Homogenbereiches HEL1 sowie HEE1 nach DIN 18300 und Baubeschreibung, die Bettung, ein ggfl. erforderlicher Verbau, Wasser- und Abwasserhaltung werden nicht gesondert vergütet und sind in den EP einzukalkulieren.</p> <p>Rohr: DN/OD 160 PP z.B. Awadukt PP            SN10 Rausisto Hochlast-Kanalrohrsystem der Fa. Rehau o. glw.            Rohrfarbe: Azurblau für Regenwasser            Form: kreisrund            Baulänge: 1 bis 6 m            Einbaubedingungen: Bauausführung nach DIN EN 1610,            Grabenbedingungen: Verbau senkrecht            Verkehrsregellast: LM1 nach DIN EN 1991-2</p> <p>Bettung: Typ 1            Material: Siebsand 0 - 4 mm, Bodengruppe SE            Breite: gesamte Rohrgrabenbreite            Qualität: Grube Boer, Schermbeck o. glw.</p>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Dicke der unteren Bettungsschicht (a): 20 cm,            zzgl. Rohraußendurchmesser OD,            zzgl. Dicke der Abdeckung (c): 30 cm</p> <p>Für die Abrechnung gilt:            Abrechnungstiefe = UK Rohraufleger/Grabensohle            Abrechnungsbreite = Rohrgrabenbreite gem. ZTV</p> <p>Formstücke - Bögen - werden nicht gesondert vergütet und sind            kalkulativ im Einheitspreis zu berücksichtigen.</p> <p>Soweit Rohrendungen ungenutzt bleiben, sind diese mittels            gesondert berechnetem Muffenstopfen aus PP wasserdicht zu            verschließen.</p> <p>Als Abrechnungslänge für die Straßenentwässerungs-            anschlussleitungen gilt der horizontale Abstand zwischen der            Kanalachse (Rohrscheitel) der Sammelleitung bzw. von der            Schachtinnenwand bis zum Verschlussdeckel bzw. bis zur Mitte            des Straßenablaufes.</p> <p>Bei Bodenaustausch wird die Abfuhr des unbrauchbaren bzw.            verdrängten Bodens und die Lieferung des Füllbodens von und            zu der Bereitstellungsfläche "Bodenaushub" nicht gesondert            berechnet.</p> <p><b>Anschlussblätter sind für jeden Anschluss getrennt            aufzustellen! Die Straßenentwässerungsanschlüsse sind in            den Bestandsplänen darzustellen. In den Bestandsplänen            ist die genaue Lage und die Höhe (Rohrsohle in m.ü.NN)            der Anschlusspunkte an den Straßenabläufen anzugeben.            Der Anschlusspunkt am Hauptkanal ist aus der            Haltungsgrafik der TV-Inspektion zu übernehmen.</b></p>	25	m	.....	.....
1.6.2.3	<p><b>Straßenablauf aus Betonfertigteilen, lang</b>            Straßenablauf aus Betonfertigteilen ohne Aufsatz liefern,            betriebsfertig einbauen und an Anschlussleitung der            Pos. 1.6.2.2 anschließen.</p> <p>Boden: Form 1 A mit Abfluss,            Schaftkonus: Form 11 (295 mm hoch)            Zwischenteil: Form 6 A (295 mm hoch)            Auflagerring: Form 10 B (für Längsrekord)            Auflager: Beton C12/15, 10 cm dick</p> <p>Fugen mit Mörtel MG III, DIN 1053, dicht füllen und            glattstreichen. Erdarbeiten, Wasserhaltung und Anschluss an            die Abflussleitung werden nicht gesondert vergütet.</p>	1	St	.....	.....
1.6.2.4	<p><b>Aufsatz für Straßenablauf</b></p>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Aufsatz für Straßenablauf nach DIN EN 124 und DIN 1229 aufsetzen. ELCORD Aufsatz DIN 19594, 300 * 500, Klasse D400, Rost mit dämpfender Einlage, Eimerauflage aus Gusseisen, verzinkter Eimer DIN 4052, Form C 3. Aufsatz zunächst provisorisch auflegen und entsprechend Bauablauf Zug um Zug bis auf planmäßige Höhe setzen. Fuge zwischen den Fertigteilen mit Mörtel MG III, DIN 1053, dicht füllen und glatt streichen. Die seitliche Aussparung für die Bauzeitentwässerung ist im Zuge des weiteren Baufortschrittes mit einem Edelstahlblech zu verschließen.	1	St	.....	.....
1.6.2.5	<b>Verschlussdeckel/Muffenstopfen DN/OD 160</b> <b>Zulage zu Position 1.6.2.2:</b> Formstück liefern und in Rohrleitung einbauen.  Formstück: Verschlussdeckel oder Muffenstopfen DN/OD 160 Farbe: 90200 natur,  einschl. einer dauerhaften Verschlusssicherung des Deckels/Stopfens für die Dichtheitsprüfung durch z.B. Edelstahlklammern, Edelstahlklemmbügel oder gleichwertig.	1	St	.....	.....
1.6.2.6	<b>Anschlussleitung DN/OD 160 PP an Bestand anschließen</b> <b>Zulage zur Position 1.6.2.2:</b> Neu verlegte Anschlussleitung, DN/OD 160 PP, an vorhandene Anschlussleitung, DN 100 bis DN 150, unterschiedlichen Materials (Stzg, PVC, Beton, etc.) mittels Pass- bzw. Formstücke, anschließen. Zusätzliche Erdarbeiten, Verbau und Wasserhaltung bis 1,00 m über das Ende der Anschlussleitung hinaus, werden nicht gesondert vergütet und sind im E.P. enthalten. Aufbruch und Wiederherstellung der Oberflächen wird nach tatsächlichem Umfang und nach Absprache mit der örtlichen Bauüberwachung des AG ausgeführt und vergütet.	1	St	.....	.....
1.6.2.7	<b>Anschlussleitung an Zulauf DN 300 B in Bestandsschacht anschließen</b> Neue RW-Anschlussleitung DN/OD 160 PP der Pos. 1.6.2.2 durch die Zuläufe DN 300 des Bestandschachtes RW7 führen und Umring wasserdicht und betriebsfertig verschließen. Zum Verschließen der Zuläufe des Bauwerks ist ein selbstverdichtender Beton mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung der Baustoffgruppe Readymix, o.glw. zu liefern und einzubauen. (Produktbezeichnung: Beton <b>Aaton ultra</b> , Setzfließmaß nach Zulassung $\geq 700\text{mm}$ , Mindestdruckfestigkeitsklasse C35/45). Anschluss dichten. Die wasserdichte und fachgerechte Einbindung der Anschlussleitung ist in den EP einzurechnen. Arbeitsfugendichtung System Predimax o. glw. gemäß Herstellerangaben an der Außen- sowie Innenseite einbauen. Alle Sichtflächen sind in glattem Sichtbeton herzustellen. Die Herstellung und das Entfernen der Schalung sind ebenfalls in den EP einzurechnen.				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	In den EP einzurechnen sind sämtliche für den Anschluss erforderlichen Erd-, Verbau-, Wasser-, Abwasserhaltungs- und Montagearbeiten, ggfls. erforderliche Schneiden der Leitung auf Passmaß, Dichtungs- und Verbindungselemente.	2	St	.....	.....
	<b>1.6.2 Straßenentwässerung herstellen</b>				.....
<b>1.6.3</b>	<b>Borde und Rinnen</b>				
	<b>Hinweis</b> Bei der Herstellung der Bord-, Rinnen- und Randeinfassungsanlagen (Abschnitt 1.7.3) ist ohne gesonderte Vergütung Stahlfaserbeton zu verwenden: Dem Beton C25/30, XC2, XF2, sind auf 1 m³ 25 kg Stahlfasern zuzugeben. Dies ist über Lieferscheine nachzuweisen.				
1.6.3.1	<b>Bordsteine Hochbord H 15/30; liefern und setzen.</b> Bordsteine aus Beton setzen. Hochbord H 15/30, grau, DIN EN 1340, Typ DIT, 15x30x100 cm, Rasterlänge 100 cm, Nennlänge 99,7 cm; Rückenstütze aus Beton C25/30, XC2, XF2, bis 10 cm unter Oberfläche Bordstein, 15 cm breit herstellen. Unterbeton C25/30, XC2, XF2, 20 cm dick, herstellen. Die Rückenstütze ist einzuschalen und sofort nach dem Setzen der Bordsteine Zug um Zug herzustellen. Ein nachträgliches Anbringen der Rückenstütze am nächsten Tag ist nicht erlaubt. Erforderliche Erdarbeiten ausführen. Für Ecken und Rundungen sind vorgefertigte Formsteine zu verwenden. Formsteine und Passstücke, sowie das evtl. erforderliche Schneiden der Borde werden als Zulage gesondert vergütet. Abgerechnet wird nach der Länge der Bordsteinvorderkante zwischen Rinne bzw. Fahrbahnbelag und Bordstein. Bordsteine liefern und setzen, einschließlich der Aussparungen für bzw. der Anpassungen an Straßenabläufen.	5	m	.....	.....
1.6.3.2	Wie Position 1.6.3.1, jedoch <b>Bordsteine H 15/19, R2</b> Bordsteine R 15/19, r= 2 cm, liefern und setzen.	10	m	.....	.....
1.6.3.3	<b>Übergangstein, Zulage</b> Übergangstein von H 15/30 auf R 15/19, r=2, passend und als Zulage zu den Bordsteinpositionen 1.6.3.1 liefern und versetzen.	2	St	.....	.....
1.6.3.4	<b>Bordsteinschnitte, Zulage</b> Zulage zu den Bordsteinarbeiten für die notwendigen Schnitte nach Angabe der Bauleitung.	2	St	.....	.....
1.6.3.5	<b>Tiefborde 8/25/100, grau, setzen</b>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Tiefborde aus Beton, entsprechend DIN EN 1340, Typ DIT, 8/25/100 cm, Rasterlänge 100 cm, Nennlänge 99,7 cm, Farbe grau, setzen. Rückenstütze aus Beton C25/30, XC2, XF2, bis 10 cm unter Oberfläche Bordstein, 15 cm breit herstellen. Unterbeton C25/30, XC2, XF2, 20 cm dick, herstellen. Die Rückenstütze ist einzuschalen und sofort nach dem Setzen der Bordsteine Zug um Zug herzustellen. Ein nachträgliches Anbringen der Rückenstütze am nächsten Tag ist nicht erlaubt. Erforderliche Erdarbeiten zur Herstellung des Planums und zur Verfüllung des ausgekofferten Seitenraumes im Bereich der Rückenstütze mit Oberboden, ca. 0,1 bis 0,3 m³/ lfdm werden nicht gesondert vergütet. Das auf Passmaß erforderliche geradkantige Schneiden und die evtl. erforderlichen Gehrungsschnitte der Tiefborde werden gesondert vergütet. Abgerechnet wird nach der Länge der Bordsteinvorderkante zwischen Rinne bzw. Fahrbahnbelag und Bordstein. Bordsteine liefern und setzen, einschließlich der Aussparungen für bzw. der Anpassungen an Straßenabläufen.</p>	85	m	.....	.....
1.6.3.6	<p><b>Tiefborde schneiden</b>            Zulage zum Einbau der Tiefbordanlagen für das auf Passmaß erforderliche geradkantige Schneiden und die evtl. erforderlichen Gehrungsschnitte nach Angabe der Bauleitung.</p>	10	St	.....	.....
1.6.3.7	<p><b>Rinne aus Betonpflasterstein 24/16/14, einzeilig</b>            Pflasterstreifen als einzeilige Rinne liefern u. herstellen, einschließlich der ggf. erforderlichen Erdarbeiten, des Anpassens des Schotterplanums und der Aussparungen bzw. der Anpassung an Straßenabläufe.            Pflasterstreifen aus Betonpflastersteinen nach DIN EN 1338, Typ DI, mit Vorsatz, Rastermaß 16x16 oder 24x16 cm, Nennmaß 158x158x140 mm bzw. 238x158x140 mm, mit Fase. Unterbeton C25/30, XC2, XF2, Dicke in verdichtetem Zustand 20 cm, Rückenstütze 10 cm breit, beidseitig.            Das auf Passmaß erforderliche geradkantige Schneiden und die evtl. erforderlichen Gehrungsschnitte der Rinnsteine werden gesondert vergütet.            Die Verfugung der Rinnen mit einem fremdüberwachten Pflasterfugenmörtel wird nicht gesondert vergütet.</p>	40	m	.....	.....
1.6.3.8	<p><b>Rinnsteine schneiden</b>            Zulage zum Einbau der Rinnsteine gem. Pos. 1.6.3.7 für das auf Passmaß erforderliche geradkantige Schneiden und die evtl. erforderlichen Gehrungsschnitte nach Angabe der Bauleitung.</p>	4	St	.....	.....
1.6.3.9	<p><b>Aufgenommene Borde setzen</b>            Borde setzen wie in Pos. 1.6.3.1 beschrieben, jedoch Verwendung der gem. Pos. 1.2.3.1 ausgebauten und auf der Baustelle gelagerten Borde.</p>	12	m	.....	.....

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.6.3.10	<b>Aufgenommene Betronrandsteine etc. setzen</b> Aufgenommene Tiefbordsteine setzen wie in Pos. 1.6.3.5 beschrieben, jedoch Verwendung der gem. Pos. 1.2.3.7 ausgebauten und auf der Baustelle gelagerten Borde, in Beton C25/30, XC2, XF2, 20 cm stark, 15 cm Rückenstütze, einschließlich Anpassung des Unterbaus neu versetzen.	12	m	.....	.....
1.6.3.11	<b>Aufgenommene Rinnsteine setzen, einzeilig</b> Einzeilige Rinne einbauen wie in Pos. 1.6.3.7 beschrieben, jedoch Verwendung der gem. Pos. 1.2.3.3 ausgebauten und auf der Baustelle gelagerten Rinnsteine.	8	m	.....	.....
1.6.3.12	<b>Aufgenommene Rinnsteine setzen, zweizeilig</b> Rinne einbauen wie in Pos. 1.6.3.7 beschrieben, jedoch als zweizeilige Rinne unter Verwendung der gem. Pos. 1.2.3.5 ausgebauten und auf der Baustelle gelagerten Rinnsteine.	6	m	.....	.....
<b>1.6.3 Borde und Rinnen</b>					<u>.....</u>

#### 1.6.4 Pflasterarbeiten

##### 1.6.4.1 Betonsteinpflaster 20/10/10 cm, Grau Mikrofase, verschiebesicher

Pflaster aus Betonpflastersteinen DIN EN 1338 Qualität DI, Rastermaß 200 x 100 mm, Steindicke 100 mm, Nennmaß 197 x 97 x 100 mm, inkl. Ergänzungssteine 97 x 97 x 80 mm, herstellen. Zweischichtig hergestellte Pflastersteine, mit einer Verschleißschicht aus farbechtem Edelsplitt. Dicke der Verschleißschicht mindestens 10 mm.

**Pflastersteine mit 2 mm Mikrofase, mit Abstandhaltern, mit Verschiebesicherung, System Modula Plus, Farbe: Grau  
 Hersteller: Fa. Berding Beton, o.glw..**

Vor der Pflasterung ist die Schottertragschicht mit einer 4 cm starken Bettungsschicht, nach dem Verdichten gemessen, aus einem Brechsandsplittgemisch aus Basalt, 0/5 mm abzudecken, zu verdichten und zwischen Lehren sauber abziehen. Zulässige Abweichung von der Sollhöhe und der Solleinbaustärke max. 1 cm. Die Bettung muss dauerhaft wasserdurchlässig und gegenüber der Tragschicht ausreichend filterstabil sein. Widerstand gegen Zertrümmerung SZ<sub>22</sub> (LA<sub>25</sub>). Die Eignung des Bettungsmaterials ist vor Beginn der Pflasterarbeiten nachzuweisen.

Pflasterung in Ellbogenverband, mit Läufern und Rollschichten ohne Aufpreis. Die Steine sind im Verband nach Angabe des AG zu verlegen. Die Kosten für Lieferungen von Passsteinen 10/10/10 sind in den EP einzukalkulieren.

Mit fortschreitender Verlegung sind die Fugen ausreichend mit einer Mischung aus scharfkörnigem Brechsand 0/2 mm aus Basalt und Rheinsand 0/3 mm, Mischungsverhältnis 2:1, zu verfüllen, abzufegen und bis zur Standfestigkeit mit einer, hinsichtlich Frequenz und Betriebsgewicht, geeigneten Vibrationsplatte einzurütteln. Es dürfen nur mit einer Platten-Gleit-Vorrichtung (z. B. Vulkolan) versehene Vibrationsplatten eingesetzt

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	werden. Anschließend sind die Flächen erneut komplett mit dem o.g. Fugenmaterial abzustreuen und bis zur vollständigen Fugenfüllung einzuschlämmen. Freigabe für den Verkehr (auch Baustellen- u. Anliegerverkehr) erst nach ausreichendem Abtrocknung des Pflasterunterbaues.				
	<b>Fabrikat/Lieferant:</b>				
	-----				
		370	m²	.....	.....
1.6.4.2	<b>Schneiden von Pflaster, 10 cm Pflasterstärke</b> Schneiden von Pflaster der Pos. 1.6.4.1 an Kanten und Einfassungen, gemessen nach Länge der Fugen zwischen Belag und Kante oder Einfassungen nach DIN 18318. Nicht brauchbares Material in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen.				
		40	m	.....	.....
1.6.4.3	<b>Einfassungen für Pfosten etc., bei 8 cm Pflasterstärke.</b> Zuarbeiten von Pflaster an Leuchten, Schildern, Pollern, etc., 8 cm Pflasterstärke.				
		2	St	.....	.....
1.6.4.4	<b>Zulage für Mörtelbettung</b> Zulage zu vorstehenden Pflasterpositionen: Pflaster in Streifen bis zu 10 cm Breite in Beton C20/25, XC2, verlegen. Unterbetonstärke = 20 cm. Erforderliche Erdarbeiten zur Herstellung des Planums werden nicht gesondert vergütet.				
		15	m	.....	.....
1.6.4.5	<b>Pflasterflächenunterhaltung i. Z. der Gewährleistung</b>				

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Pflasterflächenunterhaltung im Zuge der Gewährleistung für die Dauer von vier Jahren durchführen. Hierzu sind die Pflasterflächen mind. einmal pro Monat auf vollständige Fugenfüllung, Pflasteretzungen, -beschädigungen, etc., durch den AN zu überprüfen. Etwaig festgestellte Schäden sind umgehend zu beseitigen. Die Pflasterfugen sind mit dem in der Position 1.6.4.1 beschriebenen Fugenmaterial nachzusanden und einzuschlämmen. Überschüssiges Material ist abzufegen und von der Baustelle zu entfernen. Es sind monatliche Kontrollgänge durchzuführen und mindestens 4 Unterhaltungen pro Jahr kalkulatorisch zu berücksichtigen. Über die Begehungs- und Unterhaltungsmaßnahmen sind der Bauüberwachung spätestens eine Woche nach Ausführung Einzelrapporte vorzulegen. Zwölf Monate nach Abnahme der Anlage sowie mindestens einen Monat vor Ende der vereinbarten Garantiezeit sind die Pflasterflächen nach Terminvereinbarung durch den AN gemeinsam mit dem AN und der Bauüberwachung des AG zu begehen, um den Zustand der Pflasterflächen festzustellen. Werden die durch die Bauüberwachung des AG festgestellten Gewährleistungsmängel nicht bis spätestens 4 Werkwochen nach dem gemeinsamen Ortstermin bzw. nach Mitteilung an den AN beseitigt, so verlängert sich die vereinbarte Garantiepflegezeit zu Lasten des AN um ein weiteres Jahr.

370 m²

#### 1.6.4 Pflasterarbeiten

#### 1.6.5 Bituminöse Tragschichten herstellen

##### Vorbemerkung

Die Verwendung von Asphaltgranulat in Deckschichten wird nicht zugelassen. Die Verwendung von Asphaltgranulat in Binder- Tragdeck- und Tragschichten wird auf max. 30 % begrenzt! Hochofen-, Konverter- und/oder Elektroofenschlacke werden als Gesteinskörnung nicht zugelassen!

Der Einbau erfolgt in **zwei Bauabschnitten** aufgrund halbseitiger Sperrung der Otto-Hahn-Straße. Erschwerniszulagen für die abschnittsweise Erstellung der Anlage in min. 2 Abschnitten sind in die entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

##### 1.6.5.1 Asphalttragschicht, AC 22 TS, 336 kg/m²

Asphalttragschicht nach ZTV Asphalt StB 07/13 für Fahrbahnen der Belastungsklasse Bk3,2 nach RStO 12 herstellen. Einbau in Fahrbahn, Nebenflächen und Streifen.

Mischgutart: AC 22 TS

Einbaugewicht: 336 kg/m², (ca. 14 cm)

Das Querprofil ist gemäß vorh. Straßenquerschnitt auszubilden. Einbindung der Schachtabdeckungen wird nicht gesondert vergütet.

Massennachweis (Soll-Ist-Vergleich) über vom AG anerkannte Wiegekarten.

Erschwernisse durch den Einbau von Hand und ein je nach



AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Bauweise erforderlich werdendes Ansprühen eines bituminösen Bindemittels zum Schichtenverbund werden nicht gesondert vergütet und sind einzukalkulieren.	80	m²	.....	.....
1.6.5.2	<p>Wie Position 1.6.5.1, jedoch  <b>Asphalttragschicht, AC 22 TS, 192 kg/m²</b>            Asphalttragschicht nach ZTV Asphalt StB 07/13 für Geh- und Radwege nach RStO 12 herstellen. Einbau in Nebenflächen und Streifen.</p> <p>Mischgutart: AC 22 TS            Einbaugewicht: 192 kg/m², (ca. 8 cm)</p>	50	m²	.....	.....
1.6.5.3	<p>Wie Position 1.6.5.1, jedoch  <b>Asphaltbeton, AC 8 DS, 100 kg /m²</b>            Asphaltdeckschicht nach ZTV Asphalt StB 07/13 für Fahrbahnen der Belastungsklasse Bk3,2 nach RStO 12 herstellen. Einbau in Fahrbahn, Nebenflächen, Zwickel und Streifen.</p> <p>Mischgutart: AC 8 DS            Mineralstoffe: Edelsplitt, Edelbrechsand, Natursand, Füller            Bindemittel: 25/55-55            Einbaugewicht: 100 kg/m², (ca. 4 cm)</p> <p>Diabas Edelsplitt. Es sind nur intrusive Diabase zu verwenden. Der saubere Anschluss an die Randeinfassungen ist sicherzustellen und in den EP einzukalkulieren.</p>	80	m²	.....	.....
1.6.5.4	<p>Wie Position 1.6.5.1, jedoch  <b>Asphaltbeton, AC 5 DL, 63 kg /m²</b>            Asphaltdeckschicht nach ZTV Asphalt StB 07/13 für Geh- und Radwege nach RStO 12 herstellen. Einbau in Nebenflächen, Zwickel und Streifen.</p> <p>Mischgutart: AC 5 DL            Mineralstoffe: Edelsplitt, Edelbrechsand, Natursand, Füller            Einbaugewicht: 63 kg/m², (ca. 2,5 cm)</p> <p>Diabas Edelsplitt. Es sind nur intrusive Diabase zu verwenden. Der saubere Anschluss an die Randeinfassungen ist sicherzustellen und in den EP einzukalkulieren.</p>	50	m²	.....	.....
1.6.5.5	<p><b>Bituminöses Bindemittel aufsprühen</b>            Bituminöses Bindemittel aufsprühen. Die verschmutzte Unterlage ist vorher sorgfältig zu reinigen. Kehrgut in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen. Zum Aufsprühen lösemittel- und weichmacherfreie polymermodifizierte Bitumenemulsionen PmOB ArtC U60K gem. TL PmOB zu verwenden. Bindemittelmenge 0,3 kg/m².</p>	130	m²	.....	.....
1.6.5.6	<b>Fugen mit Dichtungsband herstellen</b>				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Fugen mit Dichtungsband herstellen. Vor dem Einbau der Deckschicht die vorh. Wandung reinigen, soweit erforderlich trocknen, mit vom Hersteller des Bitumenbandes vorgeschriebenen Voranstrich versehen und nach dem Trocknen des Voranstrichmittels das Dichtungsband einseitig mit Gasbrenner leicht anschmelzen und an die Wandung gleichmäßig anpressen. Dicke der Deckschicht 40 mm. Fugenbreite 10 mm. Bitumenbandhöhe 45 mm. Kreuzschnitte mit Dichtungsbandresten abdichten, Material anschmelzen und mit Spachtel verstreichen. Nach Einbau des Mischgutes den ersten Walzgang in ca. 10 cm Breite in Längsrichtung der Fugen ausführen.	5	m	.....	.....
1.6.5.7	<b>Fugenspalt herstellen</b> Fugenspalt in Asphaltdeckschicht und -binderschicht mit zwangsgeführtem Fugenschneider herstellen. Fugen als Längs- und Querfugen. Fugentiefe: 8,0 cm; Fugenbreite: 10 mm.	58	m	.....	.....
1.6.5.8	<b>Fugenverguß</b> Fugen der Asphaltdeckschicht und -binderschicht säubern und verfüllen Fugentiefe: 8,0 cm; Fugenbreite: 10 mm. Fugen mit Druckluft säubern, soweit erforderlich trocknen, Fugenwandungen mit Voranstrich versehen und Fugenraum bis zur Oberkante mit Fugenvergußmasse nach ZTV FUG verfüllen.	58	m	.....	.....
<b>1.6.5 Bituminöse Tragschichten herstellen</b>					.....
<b>1.6.6</b>	<b>Sonstige Einrichtungen</b>				
1.6.6.1	<b>Dreh Sperre</b> Dreh Sperre, 100 cm hoch, 350 cm breit, liefern und fachgerecht montieren, wie nachstehend beschrieben:  Die Montageanleitung des Herstellers und die Vorschriften des GUV sind genau einzuhalten.  KARSCHSAU Herstellerbeschreibung: Dreh Sperre MODELL FOREST, Sperrbreite 3500mm, horizontal drehbar Sperrbreite : 3500 mm (mit Einschub zweigeteilt) Standpfosten : Ø 108 mm, L= 1500 mm zum Einbetonieren ( mit Zusatz : DS-FP, L= 1000 mm über Flur ) Drehpfosten : Ø 121 mm, L= 770 mm Querträger : 60 x 40 mm Auflagepfosten : 2 Stück Auflagepfosten 60 x 40 x 1400 mm, mit Aufnahme zur Verriegelung mit Vorhangschloß (Vorhangschloß nicht im Lieferumfang)				

AG : Stadt Vreden  
 Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
 LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

Position	Leistungsbeschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----------	-----------------------	-------	---------	-------------------------	------------------------

Beschichtung : weiss beschichtet mit roten Folienringen  
 (Zolltarif - Nr. 73089098)  
 o. glw.

Die Pfosten sind in Einzelfundamenten, Abmessung nach  
 Herstellerangaben, in Ortbeton C 20/25, XC2, höhen-, lot- und  
 fluchtgerecht zu versetzen.

Korrosionsschutz:

Sämtliche Teile sind nach der Herstellung innen und außen  
 hochwertig stückverzinkt nach DIN EN 1461 und zusätzlich  
 kunststoffbeschichtet. Die Pulverbeschichtung ist lichtecht  
 sowie kratz- und stoßfest. Farbe: weiss beschichtet mit roten  
 Folienringen

Einschließlich der Erdarbeiten im Boden Homogenbereich  
 HEL 1. Verdrängte Bodenmassen sind in Eigentum des AN zu  
 übernehmen und von der Baustelle zu entfernen. Zuordnung  
 gemäß der EBV (Ersatzbaustoffverordnung) in die  
 Materialklasse BM-0 oder BM-F0\*.

1 St ..... ..

**1.6.6 Sonstige Einrichtungen** .....

**1.6 Straßenbauarbeiten** .....

**1 Leistungsverzeichnis** .....

## Zusammenstellung

1.1.1	Baustelleneinrichtung	.....
1.1.2	Verkehrssicherung	.....
1.1.3	Qualitätssicherung / Bestandspläne	.....
1.1.4	Regiearbeiten	.....
1.1.5	Materiallieferungen	.....
1.1	Allgemeine Leistungen	.....
1.2.1	Baufeld freimachen	.....
1.2.2	Oberboden	.....
1.2.3	Straßenaufbruch und Rückbau der Oberflächen	.....
1.2	Baufeld vorbereiten, Oberboden u. Straßenoberbau abräumen	.....
1.3.1	Erdarbeiten, Wasserhaltung	.....
1.3.2	Sicherungsbauweisen	.....
1.3.3	Oberboden / Raseneinsaat	.....
1.3.4	Unterhaltungswege / Schotterrasen	.....
1.3	Regenrückhaltebecken und Gewässer, Oberbodenarbeiten	.....
1.4.1	Erdarbeiten, Verbau, Wasserhaltung	.....
1.4.2	Rohr- bzw. Schachtaulager herstellen	.....
1.4.3	Rohrleitungen herstellen	.....
1.4.4	Qualitätssicherung Stahlbetonrahmenprofile	.....
1.4	Herstellen der Gewässerverrohrung	.....
1.5.1	Erdarbeiten	.....
1.5.2	Verbau, Wasserhaltung	.....
1.5.3	Rohr- bzw. Schachtaulager herstellen	.....
1.5.4	Rohrleitungen herstellen	.....
1.5.5	Schächte herstellen	.....
1.5.6	Niederschlagswasserbehandlungsanlage	.....
1.5.7	Drosselbauwerk	.....
1.5.8	Qualitätssicherung Kanal	.....
1.5	Herstellung der Kanalisationsanlagen	.....
1.6.1	Ungebundene Tragschichten herstellen	.....
1.6.2	Straßenentwässerung herstellen	.....
1.6.3	Borde und Rinnen	.....
1.6.4	Pflasterarbeiten	.....
1.6.5	Bituminöse Tragschichten herstellen	.....
1.6.6	Sonstige Einrichtungen	.....

AG : Stadt Vreden  
Projekt : Erschließung B-Plan Nr. 25g "Industriegebiet Gaxel, 7. Erweiterung"  
LV : Erd- und Wasserbauarbeiten

---

1.6	Straßenbauarbeiten	.....
1	Leistungsverzeichnis	.....
		Summe .....
		zzgl. 19 MwSt % .....
		Gesamtsumme .....