

# Leistungsbeschreibung

## Erweiterung der Kläranlage Landsberg Bauabschnitt 1.4 Neubau Fällmittelstation (FMS)

**Bauherr:** WAZV Saalkreis  
Sennewitzer Straße 7  
06193 Petersberg / OT Gutenberg  
Fon: 03 46 06 / 360-0  
Fax: 03 46 06 / 360-299

**Planer:** Ingenieurbüro Fichtner Water & Transportation GmbH  
Sarweystraße 3  
70191 Stuttgart  
Fon: 03 41 / 242 93 0  
Fax: 03 41 / 242 93 33

**Fachplaner:** MILZ-WASSERWIRTSCHAFT  
Sophienhöhe 2  
07749 Jena  
Fon: 0 36 41 / 44 09 68  
Fax: 0 36 41 / 44 09 69  
Mail: [info@milz-wasserwirtschaft.de](mailto:info@milz-wasserwirtschaft.de)

**Fachplaner  
EMSR:** Planungsbüro für Elektroanlagen  
Michael Feiler  
Martin - Luther - Straße 9  
04600 Altenburg  
Fon: 0 34 47 / 50 06 24  
Fax: 0 34 47 / 57 91 17  
Mail: [Feiler@elektro-planung.com](mailto:Feiler@elektro-planung.com)

## Inhalt Leistungsbeschreibung

Leistungsbeschreibung	PDF	
• Inhalt Leistungsbeschreibung	Seite 1	
• Baubeschreibung	Seite 1-18	
• Leistungsverzeichnis	Seite 1-214	
GAEB-Dateien-DA83-Leistungsverzeichnis	X83	
<u>Anlagen zur Leistungsbeschreibung:</u>	jeweils PDF	
• Baugrundgutachten IB Klein	vom 13.10.2016	
• Luftbild KA Landsberg	mit Kennzeichnung Standort FMS und BE	
• Bodenplatte und Lageanordnung MTA	FWT-KA-LA-FMS-AP-BP_0	1 : 50
• Ansichten FMS	FWT-KA-LA-FMS-AP-A_0	1 : 50
• Höheneinordnung FMS	FWT-KA-LA-FMS-AP-Höhen_0	o. M.
• Fließbild FMS	FWT-KA-LA-FMS-AP-FB_a	o. M.
• Steuer-/Regelschema FMS	FWT-KA-LA-FMS-AP-RS_a	o. M.
• Havarieschacht	FWT-KA-LA-FMS-AP-HS_0	1 : 25
• Nachrüstungen VTB	FWT-KA-LA-FMS-AP-VTB_a	1 : 50

# **Baubeschreibung**

**Erweiterung der Kläranlage Landsberg  
Bauabschnitt 1.4  
Neubau Fällmittelstation (FMS)**

# INHALTSVERZEICHNIS

<b><u>1</u></b>	<b><u>VORHABENSTRÄGER DER BAUMAßNAHME</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>ERSTELLER DER LEISTUNGSBESCHREIBUNG</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>AUSGANGSSITUATION</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>4</u></b>	<b><u>GRUNDLAGEN DER BEARBEITUNG</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>5</u></b>	<b><u>VERGABEHINWEISE</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b>5.1</b>	<b>FÖRDERUNG DER MAßNAHME</b>	<b>4</b>
<b>5.2</b>	<b>BESICHTIGUNG DER ÖRTLICHKEITEN</b>	<b>5</b>
<b><u>6</u></b>	<b><u>ALLGEMEINE BESCHREIBUNG</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b>6.1</b>	<b>ANFORDERUNGEN AN DIE REINIGUNGSLEISTUNG HINSICHTLICH P<sub>GES</sub></b>	<b>5</b>
<b>6.2</b>	<b>STANDORT FMS</b>	<b>5</b>
<b>6.3</b>	<b>GRÜNDUNG UND GRUNDWASSER</b>	<b>5</b>
<b>6.4</b>	<b>BAUGRUBENVERBAU</b>	<b>7</b>
<b>6.5</b>	<b>HÖHENANORDNUNG UND BESTAND</b>	<b>7</b>
<b>6.6</b>	<b>ZUFAHRT</b>	<b>7</b>
<b>6.7</b>	<b>ALLGEMEINE RICHTLINIEN, GESETZE UND STANDARDS</b>	<b>7</b>
<b>6.8</b>	<b>BAUWASSERVERSORGUNG</b>	<b>7</b>
<b>6.9</b>	<b>BAUSTROMVERSORGUNG</b>	<b>7</b>
<b>6.10</b>	<b>BAUSTELLENEINRICHTUNG, LAGER- UND ARBEITSFLÄCHEN</b>	<b>8</b>
<b>6.11</b>	<b>BAUSTELLENZUFAHRT UND BAUSTELLENVERKEHR AUF DER KLÄRANLAGE</b>	<b>8</b>
<b>6.12</b>	<b>LEITUNGS-AUSKÜNFTE</b>	<b>8</b>
<b>6.13</b>	<b>SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZ</b>	<b>9</b>
<b>6.14</b>	<b>UNFALLVERHÜTUNG UND ARBEITSSCHUTZ</b>	<b>9</b>
<b>6.15</b>	<b>KAMPFMITTELGEFÄHRDUNG</b>	<b>9</b>
<b>6.16</b>	<b>ARCHÄOLOGISCHE FUNDE</b>	<b>9</b>
<b>6.17</b>	<b>OBERFLÄCHENWASSER</b>	<b>10</b>
<b>6.18</b>	<b>WEITERE HINWEISE ZUR AUSFÜHRUNG</b>	<b>10</b>
<b>6.19</b>	<b>GENEHMIGUNGEN, BESCHEIDE UND UNTERSUCHUNGEN</b>	<b>10</b>
<b><u>7</u></b>	<b><u>KURZBESCHREIBUNG DER FMS</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b>7.1</b>	<b>AUSWAHL DER VERFAHRENSSTRATEGIE P-FÄLLUNG</b>	<b>10</b>
<b>7.2</b>	<b>FÄLLMITTELAUSWAHL</b>	<b>11</b>
<b>7.3</b>	<b>ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER FMS</b>	<b>11</b>
<b>7.4</b>	<b>LAGER- UND DOSIERSTATION</b>	<b>11</b>
<b>7.5</b>	<b>BODENPLATTE FMS</b>	<b>13</b>

---

<b>7.6</b>	<b>STELLFLÄCHE TANKFAHRZEUG (ABTANKTASCHE)</b>	<b>14</b>
<b>7.7</b>	<b>HAVARIESCHACHT</b>	<b>14</b>
<b>7.8</b>	<b>DOSIER- UND MESSSTELLEN</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b><u>KURZBESCHREIBUNG DER EMSR-TECHNIK</u></b>	<b>15</b>
<b>8.1</b>	<b>ALLGEMEINES</b>	<b>15</b>
<b>8.2</b>	<b>ENERGIEVERSORGUNG</b>	<b>15</b>
<b>8.3</b>	<b>TRASSIERUNG UND KABELLEEROHRSYSTEM</b>	<b>16</b>
<b>8.4</b>	<b>ERDUNGSANLAGEN</b>	<b>16</b>
<b>8.5</b>	<b>AUßENBELEUCHTUNG</b>	<b>17</b>
<b>8.6</b>	<b>SCHALTSCHRANK FMS</b>	<b>17</b>
<b>8.7</b>	<b>STEUERUNGSKONZEPT</b>	<b>17</b>
<b>8.8</b>	<b>PROZESSLEITSYSTEM</b>	<b>17</b>
<b>8.9</b>	<b>BLITZSCHUTZANLAGE FÄLLMITTELSYSTEM</b>	<b>18</b>

## 1 Vorhabensträger der Baumaßnahme

Auftraggeber für die Erweiterung der Kläranlage Landsberg ist der

Wasser- und Abwasserzweckverband Saalkreis  
Sennewitzer Straße 7  
06193 Petersberg  
OT Gutenberg.

Auftragnehmer für die Planungen zur Erweiterung der Kläranlage Landsberg ist das

Ingenieurbüro Fichtner Water & Transportation GmbH  
Sarweystraße 3  
70191 Stuttgart

als Fachplaner und Nachunternehmer von Fichtner Water & Transportation GmbH für den Neubau der Fällmittelstation (FMS) zeichnet sich verantwortlich

Ingenieurbüro MILZ-WASSERWIRTSCHAFT  
Sophienhöhe 2  
07749 Jena.

unter Mitwirkung des Fachplaners für den Leistungsbereich EMSR-Technik:

Planungsbüro für Elektroanlagen  
Michael Feiler  
Martin - Luther - Straße 9  
04600 Altenburg;

und für den Leistungsbereich Tragwerksplanung:

SGHG – Planungs- & Prüfgesellschaft Bautechnik mbH  
Otto-Schott-Straße 13  
07745 Jena.

## 2 Ersteller der Leistungsbeschreibung

Ersteller der Leistungsbeschreibung für den vorliegenden Leistungsbereich ist das

Ingenieurbüro MILZ-WASSERWIRTSCHAFT  
Sophienhöhe 2  
07749 Jena.

Mitgewirkt als Fachplaner haben für den Leistungsbereich EMSR-Technik das:

Planungsbüro für Elektroanlagen  
Michael Feiler  
Martin - Luther - Straße 9  
04600 Altenburg.

### 3 Ausgangssituation

Durch das Ingenieurbüro Fichtner Water & Transportation GmbH erfolgt die Planung der Erweiterung der Kläranlage Landsberg.

Im Rahmen dieser Gesamtplanung soll die Planung für die Teilleistung Neubau der Fällmittelstation (im Weiteren als FMS abgekürzt) für die Leistungsbereiche Ingenieurbauwerke und Technische Ausrüstung durch das Ingenieurbüro MILZ-WASSERWIRTSCHAFT erbracht werden.

Parallel dazu werden die Planungsleistungen für den Leistungsbereich EMSR-Technik vom Planungsbüro für Elektroanlagen Michael Feiler und für den Leistungsbereich Tragwerksplanung von der SGHG – Planungs- & Prüfgesellschaft Bautechnik mbH ausgeführt.

Als Projektsteuerer werden alle Planungsaufgaben durch das Institut für Wasserwirtschaft Halbach koordiniert.

Nach Genehmigung des Vorhabens durch die Bauaufsichtsbehörde und Bestätigung der letzten Projektphase durch den WAZV Saalkreis soll das Projekt wie folgt ausgeführt werden:

1. Neubau eines Fällmitteltanks mit Auffangwanne (im Leistungsverzeichnis als Lager- und Auffangbehälter bezeichnet) jeweils aus Polyethylen (PE 100-RC-WK-S-8000) zur Lagerung von Eisen-III-Chloridlösung und mit einem Fassungsvermögen von netto 25 m<sup>3</sup> in Freiaufstellung auf einer Betonbodenplatte;
2. Errichtung einer Dosierstation inklusive regelbarer Dosierpumpen unmittelbar am Lagerbehälter in Freiaufstellung in einem GFK-Wetterschutzschrank;
3. Realisierung einer Abtankschale zur Befüllung des Lagertanks als Dichtfläche nach LAU mit Aufnahme eines möglichen Havariemediums in einen Havarieschacht;
4. Realisierung einer zu den errichteten Messungen passenden Steuerung (konzentrationsabhängige Regelung und Steuerung mit Störgrößenaufschaltung und Mehrfachdosierung);
5. Aufstellung der gesamten autarken EMSR-Technik im vorhandenen Pumpenhaus;
6. Realisierung einer Ortho-P-Messung nach der Belebung;
7. Kabelzuführung über ein Kabelschutzsystem.

### 4 Grundlagen der Bearbeitung

Die Bearbeitung und Ausführung ist auf Grundlage folgender Unterlagen durchzuführen:

- Vertragsbedingungen;
- Leistungsbeschreibung.

### 5 Vergabehinweise

#### 5.1 Förderung der Maßnahme

Die Maßnahme „Erweiterung Kläranlage Landsberg – Bauabschnitt 1.4 – Neubau Fällmittelstation“ wird gefördert.

## 5.2 Besichtigung der Örtlichkeiten

Der Bieter ist verpflichtet, sich vor Abgabe seines Angebotes ein Bild von den örtlichen Gegebenheiten bzw. Rahmenbedingungen des Standortes und der Zufahrtsmöglichkeiten nach vorheriger Anmeldung beim AG zu machen.

Ansprechpartner für das Projekt beim AG ist Herr Mauß. Ortsbesichtigungen sind über die Vergabeplattform anzumelden.

## 6 Allgemeine Beschreibung

### 6.1 Anforderungen an die Reinigungsleistung hinsichtlich $P_{ges}$

Überwachungswert  $P_{ges}$  für den Ablauf der Kläranlage ab 01.01.2026 (Sanierungsverfügung):

$$C_{P,ÜW} \leq 1,00 \text{ mg/l.}$$

In der Bemessung wurde der Einstellwert zur sicheren Einhaltung des vorgenannten Überwachungswertes (Sollwert zur Eigenüberwachung) entsprechend geringer gewählt:

$$C_{P,Soll} \leq 0,60 \text{ mg/l.}$$

Hieraus ist in Abhängigkeit des gewählten Messverfahrens Ortho-P-Messung noch der Umrechnungsfaktor für die Regelgröße  $S_{PO4-P,Soll}$  zu bestimmen.

### 6.2 Standort FMS

Für den Neubau der Fällmittelstation steht ausschließlich das gemäß Bauentwurf und Baugenehmigung vom 17.02.2022 dafür vorgesehene Gelände innerhalb der Einfriedung der Kläranlage zur Verfügung.

Gemarkung:	Landsberg
Flur:	2
Flurstück:	40/10
Standort:	vorhandenes Kläranlagengelände zwischen Pumpenhaus und neuem Nachklärbecken

### 6.3 Gründung und Grundwasser

Zur Planung der Bauwerksgründung und der Erarbeitung des Standsicherheitsnachweise für die erforderliche Bodenplatte sowie zur Verbauplanung der Baugrube Havarieschacht wurde das Baugrundgutachten des Baugrundbüros Klein aus dem Jahr 2016 zur Verfügung gestellt. Zum Ansatz kam dabei der den Komponenten der Fällmittelstation (Bodenplatte und Havarieschacht) nächstgelegene Aufschluss (BS 4/16 und DPH 4/16). Dabei ist festzuhalten, dass der dem Baugrundgutachten zu Grunde gelegte Höhenbezug „lokal“ einen Fehler von -0,45 m bezogen auf das in der Planung angewandte Höhensystem DHHN 92 (Statuszahl 160) besitzt. Es erfolgte eine entsprechende Umrechnung der Höhenangaben aus dem Baugrundgutachten.

Die Gründungssohle der Baugrube Bodenplatte wird im Ergebnis der Höheneinordnung der FMS bei 97,90 müNHN angesetzt und befindet sich somit im Homogenbereich 2 – „Sand“ nach Tabelle 2 des Baugrundgutachtens. Da jedoch auch Wechsellagerungen zwischen dem Homogenbereich 2 und dem stark frostempfindlichen sowie weniger gut verdichtbaren Geschiebemergel (Homogenbereich 3) möglich sind, wird zur Vermeidung von Setzungsdifferenzen ein Bodenaustausch von 50 cm Mächtigkeit bei Einsatz eines durchgängigen frostunempfindlichen und gut verdichtbaren Materials (FSS-0/45-B2) als Gründungspolster vorgesehen. Vor Ausführung der Bodenplatte ist eine Abnahme der Gründungssohle durch einen Baugrundgutachter erforderlich. Hier muss dann auf sich darstellende Abweichungen zu den gewählten Ansätzen reagiert werden. Gegebenenfalls kann dann auch auf das Gründungspolster verzichtet werden.

Die Gründungssohle Baugrube Havarieschacht ergibt sich planerisch zu 94,65 müNHN und kommt gemäß dem Aufschluss BS 4/16 nach entsprechender Höhenangleichung noch Homogenbereich 2 – „Sand“ nach Tabelle 2 des Baugrundgutachtens zu liegen. Da es sich aber wie immer bei Bohraufschlüssen um reine Stichproben handelt und im Gutachten zudem mögliche Wechsellagerungen Sand/Mergel bereits ausgewiesen sind, wurde die Ausführung eines in Geotextil ummantelten Gründungspolster mit ggf. erforderlicher zusätzlicher Stabilisierung mittels Geogitter vorsorglich vorgesehen. Die Baugrubensohle (Erstaushubsohle) muss also zwingend von einem Gutachter abgenommen und die endgültige Ausführungsform mit/ohne Gründungspolster bzw. mit/ohne zusätzliche Geogitter von diesem festgelegt werden.

Der Sand wurde gemäß Tabelle 3 des Baugrundgutachtens als nicht betonaggressiv („nicht angreifend“) sowie als gering stahlaggressiv (Flächen- und Mulden-/Lochkorrosion jeweils „sehr gering“) bewertet.

Der Grundwasserstand wurde im erwähnten Baugrundgutachten für die Kleinrammbohrung BS 4/16 wie folgt definiert:

$GW_{\text{Anschnitt}} = 96,71 \text{ m lokal}$   
 $GW_{\text{entspannt}} = 97,01 \text{ m lokal.}$

Nach Umrechnung ergeben sich folgende Grundwasserstände:

$GW_{\text{Anschnitt}} = 96,26 \text{ müNHN}$   
 $GW_{\text{entspannt}} = 96,56 \text{ müNHN.}$

Saisonal und niederschlagsabhängig muss laut Baugrundgutachten jedoch auch mit einem möglichen höheren Wasserstand gerechnet werden. Als Bemessungsgrundwasserspiegel wurden 97,50 müNHN vorgegeben. Im Rahmen der laufenden Planungen wurde bei der zuständigen Behörde der Wasserspiegel für ein  $HQ_{100}$  angefragt.

Das entsprechende Überschwemmungsgebiet befindet außerhalb des KA-Geländes. Als maximale Wasserstände hierfür wurden jeweils 97,55 m ausgewiesen, also nur unwesentlich über dem Bemessungswasserspiegel.

Aussagen zur Aggressivität des Grundwassers liegen nicht vor. Auf Grund des eingesetzten Fällmittels wurde jedoch für die Betonarbeiten ohnehin die Expositionsklassen XA3 und XD3 angesetzt.

Der Standort befindet sich **nicht** in einer Erdbebenzone.

## **6.4 Baugrubenverbau**

Der Baugrubenverbau wurde als Verbaubox, Baugruben- bzw. Gleitschienenverbau angedacht. Die Auswahl der gewählten Technologie ist wie auch Hersteller und Typ der Verbaueinheiten nach Auftragsvergabe durch den AN im Rahmen der Werkplanung zu benennen.

## **6.5 Höhenanordnung und Bestand**

Eine Lage- und Höheneinmessung in Landeskoordinaten sowie im Höhensystem DHHN92 (Statuszahl 160) liegt. Laut Festlegung des WAZV Saalkreis wird auch in diesem Höhensystem geplant und später gebaut. Im Rahmen der Werkplanung sind noch ergänzende Messpunkte durch den AN am unmittelbaren Standort der auszuführenden Leistung aufzunehmen.

## **6.6 Zufahrt**

Die Zufahrt zur Kläranlage ist in Form einer Baustraße bereits vorhanden und wird nicht verändert. Die Anpassung bzw. Erweiterung der Betriebsstraßen innerhalb der Kläranlage werden in einem nachfolgenden Bauabschnitt realisiert.

Die erforderliche Abtankschale (Dichtfläche nach LAU) ist jedoch bereits in diesem Bauabschnitt durch den AN zu realisieren.

## **6.7 Allgemeine Richtlinien, Gesetze und Standards**

Die Ausführungsplanung basiert auf den technischen Regeln des DWA, den entsprechenden DIN-Normen und Richtlinien der EG sowie den Vorschriften zum Arbeitsschutz nach den technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR).

Ein Standsicherheitsnachweis für die Bodenplatte ist bereits erstellt. Die erforderlichen Lastannahmen sind in den Ausführungsplänen enthalten.

Der Standsicherheitsnachweis für den Havarieschacht ist dagegen durch den AN zu erbringen, da dieser zur schnelleren Ausführung vor Ort als Fertigteilschacht vorgesehen ist.

## **6.8 Bauwasserversorgung**

Die Möglichkeiten der Bauwasserversorgung sind im Leistungsverzeichnis unter dem Titel Baustelleneinrichtung beschrieben.

## **6.9 Baustromversorgung**

Die Möglichkeiten der Baustromversorgung sind im Leistungsverzeichnis unter dem Titel Baustelleneinrichtung beschrieben.

## 6.10 Baustelleneinrichtung, Lager- und Arbeitsflächen

Flächen zur Baustelleneinrichtung sowie Lager- und Arbeitsflächen stehen nur bedingt innerhalb des Kläranlagengeländes zur Verfügung.

Die einzelnen Flächen sind im Leistungsverzeichnis unter dem Titel Baustelleneinrichtung beschrieben und im beiliegenden Luftbild zur Kläranlage gekennzeichnet.

Die vorgenannten BE-Flächen können bei einer Ortsbesichtigung des Baufeldes auf der Kläranlage Landsberg eingesehen werden.

Sollten zusätzliche Lager- und Arbeitsflächen benötigt werden, sind diese durch den AN zu beschaffen. Dadurch entstehende Nutzungsentschädigungen an die jeweiligen Eigentümer sind in den Einheitspreis Baustelleneinrichtung einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Alle genutzten Flächen sind nach Fertigstellung der Gesamtleistung wieder in den Ursprungszustand zu versetzen.

Im Rahmen der Werkplanung ist durch den AN ein Baustelleneinrichtungsplan abzugeben, der auch die erforderlichen Lager- und Arbeitsflächen ausweist.

## 6.11 Baustellenzufahrt und Baustellenverkehr auf der Kläranlage

**Die Bauarbeiten erfolgen während des Regelbetriebes der Kläranlage. Eine Behinderung des Betriebes der Kläranlage ist unbedingt zu verhindern. Dies betrifft einerseits die Aufgaben des Kläranlagenpersonals und andererseits die Ver- und Entsorgungsfahrzeuge.**

Die Verhältnisse der Anfahrt zur Kläranlage sind bei einer Ortsbesichtigung durch den AN eigenverantwortlich zu erkunden.

Eine Baustraße ist bereits vorhanden und kann entsprechend genutzt werden. Weitere zur Realisierung dieser Maßnahme erforderliche Zufahrten, Baustraßen, Stell- und Lagerflächen und die entsprechenden Zufahrten zu diesen sind in die Position der Baustelleneinrichtung einzurechnen. Die Qualitätsvorgaben sind dabei zwingend einzuhalten.

Während der ausgewiesenen Bauzeit können zeitgleich weitere Leistungen ausgeführt werden. Der Baustellenverkehr ist mit den entsprechenden AN zu koordinieren. Zudem ist der erforderliche betriebliche Verkehr durch den Betreiber der Kläranlage (z. B. Anlieferung, Aufstellung und Abholung von Abfall- und Schlammcontainern, Anlieferung von Betriebsmitteln, etc.) zu berücksichtigen und jederzeit zu gewährleisten. Der Baustellenverkehr ist entsprechend mit dem Betreiber der KA zu koordinieren.

Der Zugang zur Kläranlage kann während der üblichen Geschäftszeiten gewährleistet werden. Bei Erfordernis von davon abweichendem Zugang ist dies direkt mit dem AG abzustimmen.

## 6.12 Leitungsauskünfte

Leitungsauskünfte sind vorab durch den AN einzuholen und der BÜ als Kopie zu übergeben.

### **6.13 Sicherheits- und Gesundheitsschutz**

Die Leistung SiGeKo wird bei Erfordernis durch den Auftraggeber separat beauftragt. Nach Auftragsvergabe sind im Rahmen der Werkplanung mit dem Bauablauf- und Baustelleneinrichtungsplan die zur Entscheidungsfindung erforderlichen Kriterien (Besetzung der Baustelle in einzelnen Bauabschnitten, Gesamtmanntage, etc.) durch den AN zu benennen.

### **6.14 Unfallverhütung und Arbeitsschutz**

Der AN verpflichtet sich, auf der Baustelle die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten und einzuhalten. Bei eingetretenen Unfällen und/oder den Bauablauf beeinflussenden Störfällen hat der AN sofort nach Einleitung der erforderlichen Hilfs- und Rettungsmaßnahmen die zuständige BÜ sowie den SiGeKo zu verständigen und dem AG eine schriftliche Unfallanzeige vorzulegen.

Es ist eine Sicherung des gesamten Baugeländes mittels Bauzaun für die gesamte Bauzeit vorzunehmen.

### **6.15 Kampfmittelgefährdung**

Im vorgesehenen Baufeld bestehen keine Hinweise auf Kampfmittelverdacht. Eine entsprechende Beurteilung der zuständigen Sicherheitsbehörde liegt vor und kann nach Auftragsvergabe bei Erfordernis für die Qualitätsakte des AN in Kopie übergeben werden.

Es wird dennoch darauf hingewiesen, dass punktuelle Vergrabungen von Kampfmitteln sowie Munitionseinzelfunde nicht ausgeschlossen werden können. Eine entsprechende Belehrung der Beschäftigten auf der Baustelle hat zu erfolgen.

Sollten Kampfmittel gefunden werden, sind sofort die Arbeiten einzustellen, der AG, die BÜ sowie die zuständige Ordnungsbehörde und die Polizei zu benachrichtigen und die Baustelle umgehend zu sichern.

### **6.16 Archäologische Funde**

Dem AG und den zuständigen Behörden sind kulturgeschichtliche Bodenfunde unverzüglich zu melden. Ihre Lage im Gelände darf nicht verändert werden. Wenn bei der Bauausführung vorgeschichtliche Anlagen (Erd- oder Steindenkmäler, Gräber und dgl.) angetroffen werden, so hat der AN dem AG unverzüglich Anzeige zu erstatten. Alle notwendigen Sicherungsmaßnahmen sind einzuleiten.

Alle gefundenen Gegenstände von geschichtlichem, naturwissenschaftlichem, künstlerischem oder sonstigem Wert hat der AN dem AG abzuliefern. Der AN entsagt zugunsten des AG allen Ansprüchen auf solche Gegenstände und verpflichtet sich, den gleichen Verzicht allen von ihm beschäftigten Arbeitern und Angestellten aufzuerlegen.

## **6.17 Oberflächenwasser**

Die schadlose Ableitung des Oberflächenwassers im Baufeld, sowie auf den genutzten Lager- und Aufstellflächen ist während der gesamten Bauzeit Sache des AN und in die entsprechenden Leistungspositionen einzurechnen. Dabei ist zu verhindern, dass wassergefährdende Stoffe jedweder Art (z. B. Motorenöl, Diesel, Schalöl, Versiegelungsharz u. a. m.) in das Grundwasser gelangen.

## **6.18 weitere Hinweise zur Ausführung**

Hat der AN Bedenken gegen die übergebenen Ausführungsunterlagen oder die Angaben der BÜ zur Ausführung, so hat er diese dem AG unverzüglich und noch vor Beginn der Leistungsausführung in Textform mit Begründung anzuzeigen.

Sind für die Ausführung von Leistungen Sondergenehmigungen erforderlich (z. B. Aufhebung Wochenendfahrverbot, Sondertransporte, Wochenendarbeit, Betriebsgenehmigungen außerhalb regulärer Arbeitszeiten, sonstige Ausnahmegenehmigungen), so sind diese durch den AN im Rahmen seines erarbeiteten Bauablaufes bei den zuständigen Behörden zu beantragen und dem AG vor Leistungsausführung vorzulegen. Eine separate nachträgliche Vergütung hierzu erfolgt nicht. Die Kosten sind in die Leistungsposition Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

Sollen in Verbindung mit den Bauleistungen private bzw. öffentliche Grundstücke Dritter genutzt werden, so sind dem AG vor Nutzungsbeginn Gestattungsnachweise und nach Nutzungsende entsprechende Freistellungsbescheinigungen beizubringen.

Bei Diebstahl von Bauteilen, Arbeitsgeräten oder Baumaterialien sowie bei Beschädigungen der Neubauten wie auch der Bestandsbauten durch den AN oder seine NU sind die zuständige BÜ sowie der AG unmittelbar in Form einer schriftliche Anzeige zu informieren.

## **6.19 Genehmigungen, Bescheide und Untersuchungen**

Für den Amtsentwurf liegt eine Baugenehmigung vom 17.02.2022 vor.

# **7 Kurzbeschreibung der FMS**

## **7.1 Auswahl der Verfahrensstrategie P-Fällung**

Vorzugslösung des AG ist eine „Kombination aus PO<sub>4</sub>-Regelung und -Steuerung“.

Bei dieser Verfahrenskonstellation wird eine Kombination aus einer PO<sub>4</sub>-P-Regelung und einer PO<sub>4</sub>-P-Steuerung mit einer 2-Punkt-Dosierung, also einer Mehrpunktfällung verknüpft.

Die Dosierstelle 1 wird dabei in der Zulaufkammer des Verteilerbauwerkes angeordnet und soll somit eine Dosierung im Zulauf zur Belegung generieren.

Die Dosierstelle 2 soll fließtechnisch nach der Ortho-P-Messung in der Ablaufkammer des Verteilerbauwerkes realisiert werden. Damit wird eine zweite Dosierung im Zulauf zur Nachklärung gewährleistet.

Die Ortho-P-Messung erfolgt somit im Ablauf Belebung und erfasst damit auch die Ergebnisse einer sich ggf. einstellenden Bio-P-Elimination.

Mittels einer entsprechenden SPS (externer Regelbaustein oder eigene SPS-FMS) wird aus dem selbst und stets geringer als der Überwachungswert ( $C_{P,ÜW}$ ) zu wählenden Sollwert zur Eigenüberwachung ( $C_{P,soll}$ ) ein Sollwert für  $PO_4$ -P ( $S_{PO_4-P,Soll}$ ) für die Stellgröße Dosiermenge an Dosierstelle 1 ermittelt ( $PO_4$ -P-Regelung). Gleichzeitig wird in dieser SPS aus dem Messwert der Ortho-P-Messung ( $S_{PO_4-P,Ist}$ ) ein zweiter Sollwert für die Dosiermenge zur nachfolgenden Dosierstelle 2 errechnet ( $PO_4$ -P-Steuerung).

Die Einbindung der Mengenummessungen Zulauf, Trübwasser und Zentrat sowie Rücklaufschlamm in die SPS FMS als Regel- bzw. Störgrößenaufschaltung ist vorzusehen.

## 7.2 Fällmittelauswahl

Der Einsatz einer 40 %igen Eisen-(III)-chloridlösung ist vorgegeben. Ein technisches wie auch sicherheitstechnisches Datenblatt liegt jeweils vor und kann beim AG abgefordert werden. Die entsprechend sicherheitstechnischen Hinweise sind bei der Verwendung zu beachten.

Der alternative Einsatz des Fällmittels Aluminiumchloridlösung (20 %ig) ist bei der Materialauswahl zu berücksichtigen.

## 7.3 Allgemeine Beschreibung der FMS

Die neue Fällmittelstation (FMS) besteht aus einem Lager- und Auffangbehälter, den Saug- und Dosierleitungen, der Dosiereinheit, den beiden Dosierstellen, einem Schalt- und Steuerungsschrank sowie einem Regelbaustein bzw. einer eigenen SPS zur Sollwertberechnung.

Ferner gehören hierzu noch ein Havarieschacht sowie zwei Rührwerke zum schnellen Einmischen des Fällmittels in der jeweiligen Dosierkammer des Verteilerbauwerkes.

## 7.4 Lager- und Dosierstation

Die neue Lager- und Dosierstation soll in unmittelbarer Nähe zum Verteilerbauwerk (VTB) zwischen Nachklärbecken und Pumpenhaus angeordnet werden. Vorgesehen ist ein Medientank (Lagertank bzw. -behälter) mit einem Nenninhalt von  $25 \text{ m}^3$ , aufgestellt in einem Auffangbehälter mit Kegeldach aus PE.

Mit dem festgelegten Nennvolumen von  $25 \text{ m}^3$  wird sowohl der ausreichenden Bevorratung der berechneten Fällmittelmenge als auch einem preisoptimierten Bestell- und Lieferregime Rechnung getragen.

Lager- und zugehöriger Auffangbehälter, jeweils aus PE, sind mit bauaufsichtlicher Zulassung auszuführen. Das ausgewählte System Lager- mit Auffangbehälter muss grundsätzlich bis einschließlich Erdbebenzone 0 zugelassen sein.

Im Havariefall muss der Auffangbehälter das gesamte Tankvolumen aufnehmen können. Der Medienbehälter ist mit einer Überfüllsicherung auszurüsten. Im Auffangbehälter ist dagegen eine Leckagesonde zu installieren. Diese gibt bei Ansprechen (Benetzung mit ausgetretenem Medium) Alarm. Zudem erhält der Tank eine optisch-mechanische Füllstandsmessung mit mindestens drei Grenzkontaktgebern (Trockenlaufschutz, Bestellstatus, Überfüllsicherung).

Des Weiteren ist der Behälter mit einem Mannloch sowie einem Reservestutzen zur möglichen Nachrüstung eines Winkelbadwärmers auszustatten.

Im gesamten System sind zwei Leckagesonden anzuordnen (1 x Auffangbehälter und 1 x Auffangwanne Dosierstation). Spricht eine der installierten Leckageüberwachungen an (Benetzung mit ausgetretenem Medium), muss die Dosieranlage automatisch ab schalten, indem das Magnetventil der Saugleitung am Tank öffnet (Saugsäule reißt ab) und die aktiven Dosierpumpen abgeschaltet werden. Nach Behebung der Störung und Quittierung innerhalb der Steuerung (Sicherheits-Magnetventil schließt wieder) kann die Dosierleitung und das PVC-Hebergeäß mittels einer Handvakuumpumpe befüllt und die Dosierung wieder in Betrieb genommen werden. PVC-Hebergeäß und Handvakuumpumpe sind vorzugsweise in einem separaten Wetterschutzschrank auf dem Bedienpodest des Lagerbehälters anzuordnen.

Die Befüllung des Tanks erfolgt über eine Befüllarmatur (Tankwagenkupplung) mit nachgeschalteter Automatikabsperrarmatur und Kunststoffverrohrung. Die Befüllarmatur mit Befüllleitung ist in einem separaten Befüllstutzenschrank zu installieren.

Die Saugleitung ist als chemikalienbeständige PVC-Leitung bzw. gewebeverstärktem PVC-Schlauch im PE-Schutzrohr vom Lagertank zur Dosierstation innerhalb eines GFK-Wetterschutzschrankes zu führen.

Die gesamte Anlage (Lager- im Auffangbehälter, Befüllstutzenschrank, Dosierstation in einem GFK-Wetterschutzschrank) ist auf einer ebenen Stahlbetonbodenplatte mit für den Anwendungszweck ausgewählten Betoneigenschaften aufgestellt. Da Eisen(III)chloridlösung u.a. stark betonangreifend ist, wird die Ausführung einer zusätzlichen chemikalienbeständigen und WHG-zugelassenen EP-Beschichtung gefordert. Aus arbeitsschutzrechtlichen Aspekten ist diese Beschichtung mittels zusätzlicher Zwischenschicht und Besandung rutschsicher auszuführen.

Die gesamte Dosiereinheit ist in einem Wetterschutzschrank aus GFK zu installieren. Sie besteht im Wesentlichen aus den vier Dosierpumpen, zwei MID zur Durchflussmengenmessung und den zugehörigen Armaturen und Formteilen, alles auf einer Montageplatte mit Auffangwanne installiert.

Für jede Dosierstelle ist eine gespiegelte Dosiereinheit aufzubauen. Jeweils eine Pumpe ist dabei Betriebspumpe, die zweite eine automatisch zuschaltbare Stand-By-Pumpe. Alle Pumpen sind mit einem Überströmventil abzusichern. Weiterhin sind je ein Druck-Pulsationsdämpfer und ein Druckhalteventil zu installieren. Das Leitungssystem auf der Montageplatte muss ausreichend viele Spülanschlüsse sowie mindestens ein Schmutzsieb auf der Saugseite besitzen. Die aktiven Pumpen fördern das Medium aus dem Lagertank zur jeweiligen Dosierstelle am VTB.

In der Auffangwanne unter der Montageplatte ist eine Leckagesonde anzuordnen, die Alarm gibt, wenn Medium in die Auffangwanne gelangt und die Sonde benetzt. Als Dosierpumpen sind anlagenübergreifend drehzahlregelbare Motor-Membrandosierpumpen favorisiert.

Die Saugleitung vom Medienbehälter ist außerhalb des Tanks als chemikalienbeständiges PVC-Rohr bzw. als gewebeverstärkter PVC-Schlauch auszuführen. Die Verlegung muss komplett in einem PE-Schutzrohr erfolgen. Innerhalb des Lagerbehälters besitzt die Saugleitung ein Fußventil mit PVDF-Kegel (Kegelrückschlagventil). Die Saugleitung wird vom Lagerbehälter (Abgang im Behälterstutzen) über den Wetterschutzschrank für das Sicherheits-Magnetventil und das Hebergeäß direkt in den Wetterschutzschrank zur Dosiereinheit geführt. Innerhalb dieser Saugleitung ist auf dem Bedienpodest das Sicherheits-Magnetventil anzuordnen, dass bei Spannungsabfall sowie bei Leckagemeldung öffnet (Saugsäule reißt ab). Damit wird ein Leerlaufen (Aushebern) des Lagerbehälters über die Saugleitung verhindert und die aktive Pumpe wird abgeschaltet.

Die Dosierleitungen sind ebenfalls als chemikalienbeständige PVC-Rohre bzw. als gewebeverstärkte PVC-Schläuche zu realisieren. Die Verlegung erfolgt in zwei getrennten PE-Schutzrohren bis zu den jeweiligen Dosierstellen im Verteilerbauwerk (VTB). Die Schutzrohre verlaufen dabei komplett über Flur mit freiem Auslauf in die Auffangwanne der Dosierstation oder in die Dosierkammern des VTB. Ein Leckageschacht und eine weitere Leckagesonde sind somit nicht erforderlich.

Alle Schutzrohre (für Saug- und Dosierleitungen) sind beheizt und isoliert auszuführen. Die Verlegung der Leitungssysteme (Medienrohr, Schutzrohr, Heizband, Isolierung, Ummantelung aus Edelstahlblech) muss dabei jeweils über einer freien Kopfhöhe von > 2,00 m auf einer entsprechenden Tragkonstruktion erfolgen.

Der Lagerbehälter ist über eine Befüllleitung mit Tankwagenkupplung und automatischer Absperrarmatur zu befüllen. Eventuelle Abtropfverluste während der Befüllung sind in einer Auffangwanne unterhalb des Befüllstutzens aufzufangen. Letztere ist mit einem Ablassstutzen zu versehen. Die Befüllleitung erhält keine separate Wintersicherung, da diese nach jedem Betankungsvorgang durch das Tankfahrzeug komplett freigeblasen werden kann und muss.

Wird der Behälter über einen Maximalfüllstand überfüllt, müssen eine Meldung über die entsprechende Meldeleuchte sowie gleichzeitig ein akustischer Alarm erfolgen. Die automatische Absperrarmatur in der Befüllleitung schließt und der Betankungsvorgang wird abgebrochen.

## **7.5 Bodenplatte FMS**

Die Bodenplatte wurde so ausgewählt, dass sowohl der Lager- mit Auffangbehälter als auch der Wetterschutzschrank für die Dosierstation darauf abgestellt werden können. Zudem müssen ausreichend dimensionierte Überstände zur Aufnahme der Befestigungselemente sowie des Anfahrsschutzes (Schutzplanken) vorhanden sein.

Unter Berücksichtigung dieser Planungsansätze ergibt sich eine Dimension für die Bodenplatte von  $L \times B = 5,70 \times 5,20$  m. Für diese liegt ein entsprechender Standsicherheitsnachweis vor. Die einzuhaltenden Lastangaben sind dem Ausführungsplan zu entnehmen. Die geforderten Material- und Ausführungsqualitäten sind in den Ausführungsplänen und in den Leistungstexten definiert.

## 7.6 Stellfläche Tankfahrzeug (Abtanktasche)

Die Befüllung des Tanks erfolgt als „lose Betankung“ mittels Tanklastzug mit einem Transportvolumen zwischen 20 t und 26 t. Fällmittel sind wassergefährdende Stoffe im Sinne des Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Deshalb wurde als Standfläche für das Lieferfahrzeug innerhalb der später zu errichtenden Betriebsstraße auf der gesamten Länge der Bodenplatte FMS (5,70 m) eine Abtanktasche als Dichtfläche nach TRwS 786 (Arbeitsblatt DWA-A 786) vorgesehen. Diese Abtanktasche ist nach den Qualitäts- und Quantitätsvorgaben der Leistungstexte als halbstarre Deckschicht gemäß dem Prüfprogramm "Halbstarre Beläge für LAU-Anlagen" des DIBt bereits in diesem Bauabschnitt zu realisieren.

Die Bodenplatte grenzt dabei direkt an die Dichtfläche, der Befüllstutzenschrank, aufgestellt zwischen zwei Schutzplanken, wird etwas zurückgesetzt ausgeführt, damit dieser nicht ausversehen angefahren werden kann. Am Rand der Bodenplatte sind entlang der Dichtfläche die vorgegebenen Anfahrschutzelemente zur Sicherung des Lagerbehälters auszuführen.

Die Abtanktasche weist ein Gefälle zu einem innerhalb dieser Fläche positionierten Straßeneinlauf auf. Vom Straßeneinlauf führt eine Ablaufleitung direkt zum Havarieschacht, ein Abzweig von dieser Ablaufleitung wird dagegen direkt zu einem Regenwasserpumpwerk geführt. Beide Ablaufstränge können mittels Handschieber (Schieberweiche) frei gegeben werden.

## 7.7 Havarieschacht

Zur Aufnahme von austretendem Fällmittel und Nachspülwasser im Havariefall wurde ein Havarieschacht aus Stahlbeton als Fertigteilschacht mit einer Epoxidharz-Innenauskleidung vorgesehen. Im Fall einer Schachtbenutzung muss dieser im Anschluss mittels Saugwagen entleert werden. Die konstruktiven und materialtechnischen Vorgaben zum Schacht sind in den Leistungstexten dargelegt. Die Kontroll-, Wartungs- und Entnahmeöffnung des Havarieschachtes wird mittels einer regensicheren Schachtabdeckung aus Edelstahl mit einer Entlüftungseinrichtung zum Druckausgleich bei Beschickung verschlossen.

## 7.8 Dosier- und Messstellen

Die beiden Dosierstellen sind jeweils in der Zu- und Ablaufkammer des VTB anzuordnen. Das Fällmittel soll dabei annähernd mittig in die jeweilige Kammer dosiert werden.

### Dosierstelle 1:

Eine grundsätzliche Durchmischung des Fällmittels mit den beiden Abwasserströmen Zulauf mechanisch gereinigtes Abwasser und Rücklaufschlamm bei gleichzeitig induziertem Stoffaufstrom (Überströmen der beiden Verteilerschwellen durch das Mediengemisch) ist zum Teil bereits gegeben. Zusätzlich soll mittels eines Tauch-Motorrührwerkes eine vollständige und gleichmäßige Durchmischung des Fällmittels mit den Abwasserströmen, damit eine optimale Fällungsreaktion sowie eine Gleichverteilung in die beiden Straßen der Belebung wirksam gewährleistet werden. Dennoch ist das Rührwerk mit einem möglichst geringen Energieeintrag auszulegen (keine Überdimensionieren), damit bereits vorhandene Schlammflocken (Makroflocken) infolge der auftretenden Scherkräfte nicht unnötig wieder zerkleinert werden. Die zu den Dosierpumpen laufabhängige Arbeitsweise des Rührwerkes ist steuerungstechnisch vorzusehen.

## **Dosierstelle 2:**

Gemäß bestätigtem Regel- und Steuerkonzept zur P-Eliminierung soll die kombinierte Regelung/Steuerung der P-Fällung auf Basis nur einer Ortho-P-Messung im Ablauf der Belebung erfolgen. Dies ist nur in der Vereinigungs- und Ablaufkammer des VTB möglich. Gleichzeitig muss aber auch die angestrebte 2. Dosierung in den Zulauf der Nachklärung noch vor dem NKB vorgenommen werden, da dies direkt im Nachklärbecken konstruktiv nicht möglich ist.

Um beiden Ansprüchen gerecht zu werden, ist die Ablaufkammer des VTB mittels einer Trenn- und Leitwand aus PE nochmals in eine Mess- und Dosierkammer zu unterteilen. Die Dosierung des Fällmittels erfolgt hinter dieser Trennwand.

Mit dem Einsatz des Tauch-Motorrührwerkes sollen auch hier eine vollständige Durchmischung des Fällmittels mit den beiden Abwasserströmen aus der Belebung sowie eine optimale Fällungsreaktion gewährleistet werden.

## **8 Kurzbeschreibung der EMSR-Technik**

### **8.1 Allgemeines**

Für den Neubau der Fällmittelstation P – Fällung ist die elektro- und msr – seitige Erschließung ausgehend von der Schaltanlage im Pumpenhaus neu zu errichten. Die Trassierung der Kabel und Leitungen erfolgt über eine bauseits vorhandene Leerverrohrung.

### **8.2 Energieversorgung**

Die elektrische Versorgung der Fällmittelstation und der Messungen erfolgt ausgehend von einem neu zu errichtenden Schaltschrank FMS, der in die Schaltanlage HV Pumpenhaus integriert wird.

Dazu wird die bestehende Anlage um einen Schaltschrank erweitert.

Folgende Verbraucher sind dabei zu berücksichtigen:

Betriebsmittel FMS

- |                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| • Dosierpumpe 1                    | 220 W  |
| • Dosierpumpe 2                    | 220 W  |
| • Dosierpumpe 3                    | 220 W  |
| • Dosierpumpe 4                    | 220 W  |
| • Motorkugelhahn Annahme           | 45 W   |
| • Magnetventil Saugleitung         | 8 W    |
| • Blitzlichthupe                   |        |
| • Begleitheizung Saugleitung       | 100 W  |
| • Begleitheizung Hebergefäß        | 50 W   |
| • Begleitheizung Druckleitung      | 200 W  |
| • Heizung Dosierschrank            | 1000 W |
| • Lüftung Dosierschrank            |        |
| • Beleuchtung Befüllstutzenschrank | 15 W   |
| • Beleuchtung Schrank Hebergefäß   | 15 W   |
| • Außenbeleuchtung                 | 240 W  |

#### Mess- und Regeltechnik FMS

- Füllstand Lagertank MIN
- Füllstand Lagertank Bestellung
- Füllstand Lagertank MAX
- Überfüllsicherung Lagertank
- Leckagesonde Lagertank
- Temperaturfühler Saugleitung
- Temperaturfühler Hebergefaß
- Temperaturfühler Druckleitung
- Temperaturmessung Dosierschrank
- Außentemperaturmessung
- MID Fällmittel Dosierstelle 1
- MID Fällmittel Dosierstelle 2

#### Verteilerbauwerk ( VTB )

- Rührwerk Dosierstelle 1
- Rührwerk Dosierstelle 2
- Feuchtefühler RW 1
- Feuchtefühler RW 2

### 8.3 Trassierung und Kabelleerohrsystem

Der Standort der FMS ist bereits über ein Kabelschutzrohrsystem ausgehend vom Pumpenhaus UG bis zum Kabelschacht K1 erschlossen. Im Zuge der Baumaßnahme Neubau FMS sind noch 6 Stück Leerrohr vom K1 bis in den Bereich Bodenplatte FMS zu verlegen.

Alle Kabel und Leitungen werden bis zum Dosierschrank ( E – Teil ) verzogen. Von hier aus erfolgt die Verkabelung der internen Komponenten der FMS bzw. die Durchleitung der Anschlusskabel für die Rührwerke in Verteilerbauwerk.

Analog wird mit den systembedingten Verkabelungen für die Ortho – P Messung verfahren. Die Kabelführung für die Komponenten des VTB wird parallel zu den Dosierleitungen geführt (Medientrasse Dosierschrank – VTB)

### 8.4 Erdungsanlagen

Die Bodenplatte der FMS sowie der Havarieschacht erhalten einen Fundamenterder gemäß DIN 18014. Die Erdungsanlage ist wie folgt auszuführen:

1. Verlegung eines Funktionspotentialausgleichsleiters innerhalb der Betonfundamente / Betonplatte / Betonfertigteil.  
Dieser Erdleiter ist aus Bandstahl, verzinkt herzustellen und im Abstand von max. 2 m mit der Bewehrung der Bauwerke zu verbinden.
2. Für die Verbindung der Bauwerke zu einer vermaschten Gesamterdungsanlage sowie zur Anbindung von systemrelevanten Einbauteilen der Maschinenteknik sind innerhalb der Betonplatte / Schacht entsprechende Erdungsfestpunkte anzuordnen.  
Die exakte Lage der Erdungsfestpunkte wird in den Schalplänen im Zuge der Ausführungsplanung angegeben.

3. Anordnung eines erdfühlig verlegten Ringerders ( Ausführung V4A ) mit einer Maschenweite von max. 10 x 10 m unterhalb der Bodenplatte und Verbindung beider Erder.  
Der V4A – Erder ist erdfühlig zu verlegen, d.h. grundsätzlich unter den kapillarbrechenden Schichtaufbauten
4. Anordnung von Anschlussfahnen / EFP für den Anschluss der Bauteile Maschinentech-  
nik / Konstruktion.

Für die Ausführung der Erdungsanlage bedarf es einer Blitzschutzfachkraft.

Die Lage der Erder ist fotografisch zu dokumentieren.

Vor der Betonage ist eine Durchgangsmessung vorzunehmen, die Ergebnisse sind zu dokumentieren

## **8.5 Außenbeleuchtung**

Die Fällmittelstation erhält eine Arbeitsbeleuchtung. Dazu wird der umläufige Arbeitsgang am Behälter mittel LED – Röhrenleuchten bestückt. Der Befüllstutzenschrank und das Hebergeäß sowie der Dosierschrank selbst werden mit innenliegenden Leuchten bestückt. Das Umfeld erhält im Folgebauabschnitt eine entsprechende Straßen- und Zuwegungsbeleuchtung.

## **8.6 Schaltschrank FMS**

Der zusätzliche Schaltschrank FMS als Erweiterung der HV Pumpenhaus beinhaltet die niederspannungsseitigen Abgänge für alle Komponenten der FMS. Des Weiteren wird eine SPS – für die Regelung der P – Fällung vorgesehen. Diese SPS verarbeitet alle prozessrelevanten Werte (Messwerte, Sollwerte) zur Ansteuerung der mengenproportionalen P – Fällung.

Über eine Netzwerkkopplung wird die SPS in die bestehende PLS – Struktur eingebunden.

## **8.7 Steuerungskonzept**

Das Steuerungskonzept wird durch den AN zur Freigabe übergeben. Basierend darauf erfolgt dann durch den AN die Erarbeitung des Pflichtenheftes.

## **8.8 Prozessleitsystem**

Die Kläranlage Landsberg verfügt über ein bestehendes Leitsystem SCADA V10.

Im Zuge der Umsetzung der Maßnahme ist die bestehende Konfiguration zu erweitern. Dies betrifft die Datenfernübertragung, die Darstellung der Prozessbilder im Leitsystem sowie die entsprechenden Protokollierungen und Archivierungen.

Dazu wird die SPS FMS in die vorhandene Ethernet-Busstruktur eingebunden und alle systemrelevanten Daten an das Leitsystem übergeben.

Über einen im Leitsystem integrierten Steuer- und Regelbaustein wird die Fällmitteldosierung geregelt und hinsichtlich Fällmittelverbrauch optimiert. Dabei werden die Parameter für den Betreiber frei programmierbar einstellbar sein.

### **8.9 Blitzschutzanlage Fällmittelsystem**

Für den Schutz des Standortes der Fällmittelstation werden Blitzschutzfangmaste vorgesehen. Damit kann ein Direkteinschlag in die Komponenten der FMS vermieden werden. Die Auslegung und Anordnung der Fangmaste erfolgt auf Basis des Blitzkugelverfahrens.

Gebäudeübergreifende Leitungsverbindungen werden mit entsprechenden Überspannungsschutzkomponenten beschalten.

aufgestellt:

Jena, den 11.12.2024



---

Dipl.-Ing. (TU) M. Milz  
Beratender Ingenieur

# **Leistungsverzeichnis**

**Erweiterung der Kläranlage Landsberg  
Bauabschnitt 1.4  
Neubau Fällmittelstation (FMS)**

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Hinweistext

**Vorbemerkungen****Geltungsbereich**

Die hier aufgeführten Vorbemerkungen sind in Ihrer Gesamtheit Bestandteil des Vertrages und gelten für das gesamte Leistungsverzeichnis.

Vorbemerkungen, die bei einzelnen Gewerken bzw. Abschnitten aufgeführt sind, gelten auch für die Durchführung gleichartiger Leistungen, auch wenn dies nicht ausdrücklich erwähnt ist.

**Abkürzungen**

Innerhalb der Leistungstexte werden folgende Abkürzungen verwendet:

AG	- Auftraggeber,
AN	- Auftragnehmer,
NU	- Nachunternehmer,
BÜ	- Bauüberwachung,
ZÜS	- Zertifizierte Überwachungsstelle,
KA	- Kläranlage,
AP	- Ausführungsplanung,
WP	- Werkplanung,
OK	- Oberkante,
OKG	- Oberkante Gelände,
GOK	- Geländeoberkante,
UK	- Unterkante,
UFH	- Unterflurhydrant,
FMS	- Fällmittelstation,
VTB	- Verteilerbauwerk
BB	- Belebungsbecken,
NKB	- Nachklärbecken,
RS	- Rücklaufschlamm,
RW	- Rührwerk,
FSS	- Frostschutzschicht,
OS	- Oberflächenschutzsystem,
KS	- Kabelschacht,
KSS	- Kabelschutzsystem,
KSR	- Kabelschutzrohr,
HS	- Havarieschacht,
EFP	- Erdungsfestpunkt.

**Ortsbesichtigung**

Der Bieter hat sich vor Abgabe seines Angebotes durch Einsichtnahme aller in der Leistungsbeschreibung beigefügten Unterlagen und durch eine Besichtigung der Kläranlage Landsberg, speziell des Baufeldes für die FMS auf dem Gelände zwischen Pumpenhaus und Nachklärbecken sowie der Zufahrtsituation, der Möglichkeiten zur Lagerung von Material und Erdstoffen ein genaues Bild über Art und Umfang der ausgeschriebenen Leistungen zu verschaffen.

Nachforderungen infolge der Unkenntnis der Örtlichkeiten und der spezifischen Voraussetzungen auf der Kläranlage Landsberg werden ausgeschlossen.

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite ...

**Bauzeit**

Die vertraglichen Termine und Zwischentermine sind zwingend einzuhalten und pönalisiert. Im Bedarfsfall ist der Werktag „Samstag“ durch den Auftragnehmer zu nutzen. Hierfür erforderliche Genehmigungen sind selbstständig und ohne jede Aufforderung durch den Auftragnehmer zu erwirken. Die Kosten hierfür sind in die Leistungspositionen der Baustelleneinrichtung einzukalkulieren. Eine zusätzliche Vergütung hierfür erfolgt nicht.

Während der Bauphase sind an den nächstgelegenen Wohnbebauungen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäude von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts einzuhalten. Dabei gilt als Nachzeit die Zeit von 20.00 Uhr bis 7.00 Uhr.

**Behinderungen VOB/B § 6 Abs. 2 Nr. 2**

Behinderungen im Sinne von § 6 Abs. 2 Nr.2 VOB/B, die nach Ansicht des AN zu einer Verlängerung der Ausführungsfrist führen, sind dem Auftraggeber noch am gleichen Tag mit der entsprechenden ausführlichen Begründung schriftlich anzuzeigen.

**Sauberhalten der Transportwege und der Baustelle**

Der AN darf für den Transport von Materialien und Geräten nur die dafür freigegebenen Straßen benutzen und hat sie bei Verschmutzung umgehend zu säubern. Dies hat wenn nötig, mehrmals am Tag zu geschehen. Die Reinigung kann im Bedarfsfall durch den AG veranlaßt und dem AN in Rechnung gestellt werden.

**Abstimmung mit dem AG/BÜ/Betreiber**

Durch den AN ist ein ständiger Kontakt und Informationsaustausch mit dem AG, der BÜ und dem Betreiber der Kläranlage hinsichtlich der Gewährleistung des uneingeschränkten Kläranlagenbetriebes sicherzustellen.

**Abfälle**

Die bei der Realisierung der Baumaßnahme anfallenden Abfälle (z. B. Bodenaushub, Bauschutt, Baustellenabfälle, etc.) sind am Anfallort getrennt zu erfassen, nicht zu vermischen und einer ordnungsgemäßen Abfallentsorgung im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes zuzuführen. Entsprechende Entsorgungsnachweise sind dem AG zu übergeben.

Durch Aussehen, Geruch oder andere Hinweise zu differenzierender Bodenaushub ist getrennt zu erfassen und nicht mit dem übrigen Bodenmaterial zu vermischen.

**Mengenermittlung**

Die Feststellung der Abrechnungsmengen (Mengenermittlung) erfolgt grundsätzlich nach den Ausführungszeichnungen bzw. der bestätigten Werkplanung. Sind solche Unterlagen nicht vorhanden, erfolgt ein gemeinsames Aufmaß mit der Bauüberwachung.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**01.01 Baustelleneinrichtung****01.01.0010 Baustelle einrichten**

Geräte, Werkzeuge, Arbeits- und Schutzgerüste sowie sonstige Betriebsmittel, die zur vertragsgemäßen Durchführung der Leistung erforderlich sind, auf die Baustelle bringen, bereitstellen und - soweit der Geräteeinsatz nicht gesondert berechnet wird - betriebsfertig aufstellen, einschließlich der dafür notwendigen Arbeiten. Die erforderlichen festen Anlagen herstellen.

Baubüros, Unterkünfte, Werkstätten, Lagerschuppen und dergleichen, soweit erforderlich, antransportieren, aufbauen und einrichten. Fernsprechananschluß, Absperrungen, Beleuchtung und dergleichen soweit erforderlich für die Baustelle herstellen.

Die Möglichkeit zur Durchführung der regelmäßig stattfindenden Bauberatungen wird durch den AG abgesichert. Die Bereitstellung eines separaten Beratungscontainer ist daher durch den AN **nicht** erforderlich.

Baugruben und sonstigen Gefährdungsbereichen sind mittels geeigneter Absperrungen und Schutzgeländer gemäß UVV während der gesamten Bauzeit zu sichern.

Mindestanforderungen Baugrubenschutzgeländer

- gem. UVV,
- Höhe  $\geq$  1,00 m.
- Ausführung mit Hand- und Knieholm.
- inkl. Vorhaltung, Unterhaltung, Rückbau und Entsorgung.

Lagerflächen für Material, Gerüste etc. sowie die Stellflächen für Baubüros, Unterkünfte, Werkstätten, Lagerschuppen herrichten.

Herstellen der Zufahrten (Baustrassen) zu allen Baugruben, Lager- und Stellflächen, Containerstandplätzen und sonstigen Eingriffsflächen. Dabei ist grundsätzlich ein Geotextil der Robustheitsklasse: 5 auf dem Planum der Baustraße zu verlegen und seitlich mindestens 0,50 m aufzuschlagen. Die vom Hersteller geforderten Überlappungen sind dabei einzuhalten. Alle Baustrassen sind als Schottertragschicht nach ZLVT-StB 86, aus Recycling-Baustoff nach RAL-RG 501/1 oder glw., Körnung 0/45 mm, mit einer Schichtdicke über 60-80 cm, einschl. Materiallieferung, herzustellen.

Zugang zu den Baugruben (Einfahrten, Leiterstiege, Transportkörbe, etc.) für alle Arbeitsgeräte und Transportfahrzeuge sowie für das Personal des AN und der NU sowie die Bauüberwachung und den AG in allen Aushubphasen herrichten, vorhalten und am Ende der Baumaßnahme wieder rückbauen.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 01.01.0010) ...

Wenn die Bereitstellung eines Trinkwasseranschlusses für Trink- und Bauwasser seitens der Baufirma gewünscht wird, kann der Auftraggeber einen Trinkwasseranschluss 1/2 Zoll im alten Betriebsgebäude zur Verfügung stellen. Die mögliche Abnahmemenge beträgt max. 1,5 m<sup>3</sup>/h. Die Entnahme wird pauschal mit 0,1% der Nettoauftragssumme verrechnet. Anderenfalls ist das erforderliche Trink- und Bauwasser durch den AN selbst bereitzustellen und zu liefern.

Wenn die Bereitstellung eines Stromanschlusses für Baustrom seitens der Baufirma gewünscht wird, kann dieser auch zur Verfügung gestellt werden. Der Anschlusspunkt befindet sich an der neu errichteten Trafostation. Die Abrechnung erfolgt über einen vom AN zu liefernden Baustromzähler. Energie wird pauschal mit 0,5% der Nettoauftragssumme verrechnet. Wenn der Strombedarf über dem Schwellenwert von 50 kW hinaus geht, muss ein separater Liefervertrag geschlossen werden. Die Konditionen hierzu können beim AG abgefordert werden. Anderenfalls ist der erforderliche Baustrom durch den AN selbst bereitzustellen und zu liefern.

Des weiteren ist in dieser Position die Zurverfügungstellung und Unterhaltung einer Baustellen-Toilettenanlage mit Wascheinrichtung als Containeranlage einzurechnen. Die regelmäßige Abfuhr ist vertraglich durch den Auftragnehmer zu binden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass eine Mitbenutzung der Toilettenanlage durch das Personal der Nachunternehmer sicherzustellen ist.

Soweit nicht für bestimmte Leistungen das Einrichten der Baustelle als besonderer Ansatz enthalten ist, umfasst der Preis die Vergütung der Baustelleinrichtung für alle Bau-, Ausrüstungs- und Montageleistungen.

Lageranlagen für Treibstoffe, Schmieröle und sonstige wassergefährdende Stoffe müssen den Anforderungen nach §§ 62/63 WHG (früher § 19 WHG) genügen. In jedem Fall ist eine Verunreinigung des Bodens, des Grundwassers durch unsachgemäße Lagerung, Umfüllung oder in Betrieb befindliche wassergefährdende Stoffe durch geeignete Maßnahmen auszuschließen. Durch unsachgemäße Lagerung, etc. hervorgerufene Schäden gehen voll zu Lasten des AN.

Erforderliche Flächen für Lager, Werkstätten, Geräte, Material, Betriebsmittel, Baubüros und Toilettenanlagen stehen nach vorheriger Abstimmung mit dem AG bzw. der Bauüberwachung nur bedingt innerhalb des eingezäunten Kläranlagengeländes zur Verfügung.

Durch den AG gestellte BE-Fläche:

BE 1:	ca. 30 m <sup>2</sup> ,
BE 2:	ca. 170 m <sup>2</sup> ,
Kran:	ca. 40 m <sup>2</sup> .

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 01.01.0010) ...

Die vorgenannte BE-Fläche kann bei einer Ortsbesichtigung auf der Kläranlage eingesehen werden. Eventuell erforderliche zusätzliche Lagerflächen sind durch den Auftragnehmer selbst bereitzustellen. Hieraus resultierende Kosten für Miete bzw. Pacht von Lagerflächen oder ein erhöhter Aufwand für das Umsetzen von Teilen der Baustelleneinrichtung bzw. von Lagermaterial sind in den Preis der Baustelleneinrichtung mit einzurechnen.

Der Auftragnehmer (AN) hat bereits realisierte Leistungen sowie die auf der Baustelle befindlichen Materialien, Bau- und Anlagenteile ausreichend vor Schäden aller Art zu schützen. Diese Maßnahmen wie auch die Beseitigung von Eis und Schnee aller bereits realisierten Leistungen, aller auf der Baustelle befindlichen Materialien, Bau- und Anlagenteile sowie auf dem gesamten Baugelände sind in den Preis der Baustelleneinrichtung einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Der Auftragnehmer (AN) hat bereits realisierte Leistungen sowie die auf der Baustelle befindlichen Materialien, Bau- und Anlagenteile bis zur Fertigstellung und Übergabe ausreichend vor Grundwasser und im Bedarfsfall vor Hochwasser zu schützen.

Sollten infolge vom Auftragnehmer (AN) zu verantwortende Bauverzögerungen bzw. Nichteinhaltung von Zwischenfristen für einzelne Bauabschnitte resultierende Winterbaumaßnahmen oder andere beschleunigende Zusatzmaßnahmen zur Einhaltung der vertraglichen Fristen sowie des Endtermines erforderlich werden, so werden diese Winterbaumaßnahmen bzw. baubeschleunigende Maßnahmen nicht separat vergütet.

Darüber hinaus sind alle erforderlichen Maßnahmen zur Einhaltung des vertraglichen Endtermines einzuplanen, durchzuführen und in die entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren. Bei temperatur- bzw. witterungsabhängigen Verarbeitungsmaterialien sind entsprechende Zuschlagstoffe einzusetzen bzw. bauvorbereitende Maßnahmen zu treffen, die eine Verarbeitung bei den jeweils zu erwartenden Temperaturen und Witterungen (auch im Winter) ermöglicht. Nach unausweichlichen Verzögerungen durch extreme, in der jeweiligen Jahreszeit üblicherweise **nicht** zu erwartenden Witterungs- bzw. Temperaturbedingungen sind nachfolgend beschleunigende Zusatzmaßnahmen zur Einhaltung der nachfolgenden Fristen sowie des Endtermines einzuleiten und zu realisieren. Im Bedarfsfall ist der Werktag „Samstag“ durch den Auftragnehmer zu nutzen. Hierfür erforderliche Genehmigungen sind selbstständig und ohne jede Aufforderung durch den Auftragnehmer zu erwirken. Eine zusätzliche Vergütung hierfür erfolgt nicht.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**01.01.0020****Baustelleneinrichtung abbauen und abfahren**

Beseitigung aller Maschinen, Geräte, Baucontainer, Materialien, Absperrungen, Baustellensicherungen und dergleichen, Wiederherstellung der Zufahrts- und Abfahrtswege sowie des gesamten zur Verfügung gestellten Geländes wie auch von Miet- oder Pachtgeländen einschließlich des durch die Baumaßnahme beschädigten Eigentums des Auftraggebers oder Dritter, wie Zäune, Wege, Böschungen, Pflanzen usw., so dass keine Nacharbeiten bzw. Nachforderungen entstehen können.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**01.01.0030****Vorhaltung, Wartung und Instandsetzung der Baustelleneinrichtung**

Vorhaltung, Wartung und Instandsetzung der unter Position 01.01.0010 beschriebenen Baustelleneinrichtung bis zur Schlussabnahme der gesamten Baumaßnahme, einschließlich Bereitstellung aller Maschinen.

Hierzu gehören ferner die Unterhaltung und Reinigung der Baustellenwege und anderer durch den Auftragnehmer benutzter Wege, Straßen, Flächen und Einrichtungen Dritter, sowie eine ausreichende Beleuchtung der Baustelle und aller Baustellenwege.

Leistungsumfang ist ebenso das Vorhalten und Warten von Absperrungen und Baustellensicherungen. Defekte oder beschädigte Absperrungen und Sicherungen sind selbstständig auszutauschen oder Instand zu setzen.

Für die Dauer der Bauzeit sind Abfallcontainer für den Abfall sowie Abbruch- und Restmaterialien bereit zu halten und auf Nachweis schadlos zu entsorgen. Die Kosten hierfür sind in den Pauschalpreis einzurechnen.

Des weiteren ist in dieser Position die Unterhaltung der Baustellen-Toilettenanlage inklusive Waschgelegenheit einzurechnen. Hierzu gehören die regelmäßige Entleerung und Reinigung der Containeranlage, die Versorgung mit Wasser, Toilettenpapier, Papierhandtüchern, Desinfektionslösung und Handwaschmittel.

Zum Leistungsumfang dieser Position gehören zudem die Lieferung und Bereitstellung des erforderlichen Bauwassers für den Auftragnehmer und dessen Nachauftragnehmer, die Lieferung und Bereitstellung des erforderlichen Baustromes für den Auftragnehmer und dessen Nachauftragnehmer einschließlich der Unterhaltung, Wartung und Instandsetzung einer Netzersatzanlage sowie der Versorgung derselben mit Dieselkraftstoff. Die Kosten hierfür sind in den Preis einzurechnen.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
01.01.0040	<p><b>Hinweisschild</b> Hinweisschild, PE ,Stahlblech verzinkt oder glw., Größe ca. 80 x 60 cm, Text frei, bis 5 Zeilen und 40 Zeichen pro Zeile, Text nach Vorgabe des AG, 4-Farb-Siebdruck oder Gravur, liefern und außen am Zaun bzw. an einem Pfosten fachgerecht während der gesamten Bauzeit befestigen, einschl. Befestigungsmaterial.</p> <p>Auf besondere Anweisung Hinweisschild wieder rückbauen und schadlos entsorgen.</p>	1,000	St	_____	_____
01.01.0050	<p><b>Warnschild</b> Warnschilder, PE ,Stahlblech verzinkt oder glw., Größe ca. 60 x 40 cm, Text frei, bis 5 Zeilen und 40 Zeichen pro Zeile, Text nach Vorgabe des AG, liefern und außen am Zaun bzw. an einem Pfosten fachgerecht während der gesamten Bauzeit befestigen, einschl. Befestigungsmaterial.</p> <p>Auf besondere Anweisung Hinweisschild wieder rückbauen und schadlos entsorgen.</p>	1,000	St	_____	_____
01.01.0060	<p><b>Pfosten für Beschilderung, Rundprofil</b> Pfosten für die provisorische Befestigung der Hinweis- und Warnschilder, aus Holz, Höhe = bis 1,50 m über Flur, frei Baustelle liefern und fachgerecht in einem Betonfundament setzen, einschl. erforderlichen Erdarbeiten, Lierfern der Befestigungsschellen sowie sonstiger Nebenarbeiten.</p> <p>Auf besondere Anweisung Pfosten wieder rückbauen und schadlos entsorgen.</p>	2,000	St	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>01.01.0070</b>	<p><b>Bauzaun</b></p> <p>Mobiler Bauzaun zur Sicherung der Baustelle liefern, aufstellen, bei Bedarf umsetzen, während der gesamten Bauzeit vorhalten, warten und nach Beendigung der Baumaßnahme rückbauen und abtransportieren. Defekte oder beschädigte Felder sind selbstständig auszutauschen.</p> <p>Der Bauzaun muss gegen einfaches Herausnehmen gesichert und im Zufahrts- bzw. Zugangsbereich abschließbar sein. Die Bauüberwachung und der AG erhalten jeweils zwei Schlüssel hierfür.</p> <p>Die Höhe des Bauzaunes muss mindestens 2,00 m über OK Gelände betragen.</p>	<b>50,000</b>	<b>m</b>		
<b>Summe</b>	<b>01.01</b>	<b>Baustelleneinrichtung</b>			
<b>01.02</b>	<b>Werkplanung und Koordinierung</b>				
<b>01.02.0010</b>	<p><b>Werkplanung</b></p> <p>Anpassung, Ergänzung und Weiterführung der Ausführungsplanung für alle im Leistungsverzeichnis genannten Leistungen gemäß der ggf. vom AN vorgenommenen Veränderungen sowie der gewählten Materialien, Fabrikate, Typen, Regel- und Steuergeräte, Messgeräte, Schaltanlagen, Verteiler, etc., einschl. aller zur Ausführungsplanung des AG vorgenommenen Veränderungen, im Wesentlichen bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überprüfung des LV's und der Planungsunterlagen, Abweichungen bzw. Konflikte sind aufzuzeigen,</li> <li>- Überprüfung der vorgegebenen bzw. selbst gewählten Bauwerks- und Geländehöhen,</li> <li>- Überprüfung der vorgegebenen Soll- und Istwerte,</li> <li>- Überprüfung der vorgegebene Einrichtungen und Schnittstellen für Steuerungen zur elektrotechnischen Ausrüstung,</li> <li>- Auslegung der verbindenden Rohrleitungen entsprechend den Planungsvorgaben (Ermitteln der Rohrleitungskennlinien anhand der gewählten Materialien, Dimensionen sowie der Verluste durch die einzubauenden Formteile),</li> <li>- Auslegung der Maschinen, Aggregate und Antriebe entsprechend den Leistungsdaten,</li> <li>- Eintragung der Kennzeichnung für Komponenten der Maschinenteknik in Abstimmung mit dem AG,</li> <li>- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Maschinen, Aggregate und Antriebe,</li> <li>- Festlegung von EFP, Position der Kabelschutzsysteme im Schranksockel, etc.,</li> <li>- Festlegung über Art und Einbauort zum Anfahrtschutz nach</li> </ul>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 01.02.0010) ...

- Abstimmung mit dem AG und der BÜ,
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Betoneinbauteile,
- komplette Überarbeitung und Weiterentwicklung der durch den Auftraggeber übergebenen Ausführungsplanung zu einer prüffähigen Werkplanung,
- Ergänzung von zusätzlichen Schnittführungen in den zu übergebenden Werkplänen,
- Erarbeitung von Werk- und Montageplänen für die einzelnen Komponenten der Maschinenteknik und technischen Ausrüstung,
- Erarbeitung von erforderlichen Antragsunterlagen für die Prüf- und Genehmigungsbehörden einschließlich hierfür erforderlicher Prüfgebühren, **(jedoch nur bei Veränderungen der Ausführungsplanung des AG)**,
- Prüfen der Lastangaben und bei Bedarf Anpassung der konstruktiven Auslegung in Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Bauüberwachung. Erarbeitung einer neuen Tragwerksplanung sowie neuer Schal- und Bewehrungspläne für die Bodenplatte FMS einschließlich hierfür erforderlicher Prüfgebühren, **(jedoch nur bei Überschreitung der vorgegebenen Lastangaben aus der Ausführungsplanung des AG)**.
- Beantragung und Erwirkung aller erforderlicher Schachtgenehmigungen,
- Dimensionierung der Grundwasserabsenkung mittels Vakuumkleinfilterbrunnen (Bestimmen der Anzahl, Dimension und Lage der KFB sowie Dimensionierung der Vakuumpumpanlage) nach Berechnung der erforderlichen Grundwasserabsenkung auf Basis des Baugrundgutachten;
- Beantragung und Erwirkung der Genehmigung zur Grundwasserentnahme und zum Ableiten des Grundwassers in die entsprechende Vorflut,
- Erarbeitung und Lieferung der in den einzelnen Leistungstexten geforderten Typen- oder geprüften Einzelstatiken, geprüften Standsicherheitsnachweise, Schal- und Bewehrungspläne sowie Montagezeichnungen vor Ausführung der Leistung,
- Anpassungen des Baugrubenverbaus in Abhängigkeit der selbst gewählten Verbau- und Einbautechnologie,
- Erarbeitung einer Steuerbeschreibung sowie eines Lasten- und Pflichtenheftes auf Basis der in der Ausführungsplanung vorgegebenen Fließ- und Regelschemen, inkl. der Definition aller technologisch bedingten Grenzwerte und Schaltpunkte,
- Erarbeitung von Armaturen-, E-Verbraucher- und Messtellenlisten sowie Schilder- und Kabellisten,
- Weiterentwickeln des bestehenden R/I-Schemas der Kläranlage durch Ergänzung aller Neuanlagen nach dem Informationskennzeichnungssystem des AG in einem/r vom AG vorgegebenen Programm/-version und Übergabe in digitaler und analoger Form.
- Erarbeitung von Aussparungs-, Installations- und Schlitzplänen,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 01.02.0010) ...

- Abstimmung und Festlegung von Art und Umfang der Leistungen sowie Zeitdauer aller notwendiger Prüf- und Abnahmeverfahren,
- Erarbeitung von Antrags- und Abnahmeunterlagen für alle Prüfungsgremien wie ZÜS, TÜV, BG ETEM, Bauaufsicht, etc.
- Anfertigung aller notwendigen Mess- und Prüfprotokolle,
- Anfertigung der Technologieschemata aller Teilanlagen mit eingetragenen AKZ-Nummern nach dem Kennzeichnungsprinzip des AG,

Die Erstversion der Werkplanung ist spätestens 3 Wochen nach Auftragsvergabe 2-fach zur Prüfung zu übergeben. Nach Prüfung der Werkplanung durch AG/BÜ erforderliche Revisionen sind umgehend durchzuführen. Die endgültig revidierte und komplette Werkplanung ist spätestens 6 Wochen nach Projektbeginn 4-fach in Papier sowie digital in den Formaten DWG und PDF zu übergeben. Dabei ist von mindestens zwei Wochen Prüfzeit durch den AG bzw. die BÜ auszugehen.

Vor Beginn der Werkplanung ist dem AG und der BÜ eine vollständige Material- und Fabrikatliste mit allen erforderlichen Datenblättern, Nachweisen, Zertifikaten, Bauartzulassungen und sonstigen Zulassungen zur Prüfung der vorgegebenen Materialeigenschaften und technischen Spezifikationen zu übergeben. Die Werkplanung, Bestellung und Ausführung ist nur für vom AG freigegebene Materialien, Fabrikate und Typen zulässig.

Bei genehmigungswürdigen Änderungen der Werkplanung gegenüber dem genehmigten Amtsentwurf bzw. von Elementen desselben, sind 4 weitere Ausfertigungen der Werkplanung zur Erwirkung der erforderlichen Genehmigungen zu übergeben.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**01.02.0020****Koordinierung**

Koordinierungsarbeiten während der gesamten Bauzeit im wesentlichen bestehend aus:

- Erstellung und Fortschreibung eines Bauablauf- und Baustelleneinrichtungsplanes zu den Leistungen, die Erstversionen sind jeweils spätestens 3 Wochen nach Auftragsvergabe vorzulegen und 4-fach zu übergeben,
- Mitwirkung bei der Koordinierung der Schnittstellen zu weiteren Gewerken, Losen und Leistungsbereichen sowie der Verkehrsführung während der gesamten Bauzeit,
- Mitwirkung bei der Festlegung und Durchführung aller erforderlicher Maßnahmen, die zur Erfüllung des koordinierten Bauablaufplanes und der koordinierten Baustelleneinrichtung notwendig sind,
- Mitwirkung bei der Erstellung koordinierter Bestandsunterlagen und Plausibilitätskontrolle der Gesamtunterlagen,
- Kennzeichnung der Montagestellen und Aufstellflächen der

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 01.02.0020) ...

- Geräte vor Ort ,
- Klärung der Transportwege, etc.
  - Baustellenbegehung zwecks Überprüfung der erforderlichen Leitungswege,
  - Mitwirkung an den wöchentlich stattfindenden Bau-beratungen zur Kontrolle der Vertragserfüllung nach Abruf durch den AG bzw. die BÜ, beginnend mit Auftragsvergabe bis zur Fertigstellung,
  - Übergabe einer Fachbauleitererklärung vor Beginn der Ausführung,
  - Führen eines Bautagebuches mit einzelnen Bautagesberichten, die der Bauüberwachung regelmäßig (i.d.R. wöchentlich) im Original zu übergeben sind.

Der Leistungsgegenstand erstreckt sich über die gesamte Bauzeit und endet mit der Abnahme der kompletten Leistung aller beteiligter Unternehmen.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**01.02.0030****Aufmaß vor Ausführung**

Für alle weiterführenden Bauarbeiten, Umbauarbeiten sowie alle Um- und Ausrüstungsarbeiten sind unabhängig der Ausführungspläne vor Erstellung der Werkplanung und vor Ausführung der entsprechenden Leistungen Aufmaße bzw. Kontrollvermessungen am bisherigen Bestand von Bauwerken, Ausrüstungen, Objekten und Teilobjekten vor Ort durchzuführen.

Dazu müssen zum Teil die Wasserspiegel abgesenkt und die Bauwerke entleert werden. Die Vergütung hierfür erfolgt separat

Zudem sind nach Fertigstellung der baulichen Vorarbeiten des AN oder dessen NU an allen neu erstellten Bauwerken ebenfalls Aufmaße vor Ort durchzuführen.

Festgestellte Abweichungen zur Ausführungs- und zur Werkplanung außerhalb der Toleranzregelungen sind der Bauüberwachung unverzüglich mitzuteilen.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**01.02.0040****Kontrollvermessung 1**

Durchführen einer Kontrollvermessung vor Ausführung der Arbeiten auf Anweisung des AG bzw. der BÜ und Darstellung von mindestens 5, jedoch maximal 10 Messpunkten (x, y, z) in Landeskoordinaten und Eintragen in einen auf dxf.- bzw. dwg.-Format übergebenen Lageplan.

**3,000 St** \_\_\_\_\_

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>01.02.0050</b>	<b>Kontrollvermessung 2</b> Durchführen einer Kontrollvermessung vor Ausführung der Arbeiten auf Anweisung des AG bzw. der BÜ und Darstellung von mindestens 20, jedoch maximal 40 Messpunkten (x, y, z) in Landeskoordinaten und Eintragen in einen auf dxf.- bzw. dwg.-Format übergebenen Lageplan.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>Summe</b>	<b>01.02</b>	<b>Werkplanung und Koordinierung</b>		_____	_____
<b>01.03</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>				
<b>01.03.0010</b>	<b>Schutzmaßnahmen VTB</b> Vorhandene Technische Ausrüstung am bzw. im Verteilersbauwerk wie z. B. Wartungsbrücke, Geländer, Handläufe, Leitern, Gitterroste inkl. Tragkonstruktion, Absenkschieber, etc, aus Edelstahl, während der gesamten Montage- bzw. Umrüstungsarbeiten, durch geeignete Maßnahmen ausreichend vor Beschädigung, Oberflächenbeeinträchtigung und gegen Lageverschiebung schützen, inkl. Lieferung und Befestigung der hierfür erforderlichen Schutzmaterialien.  Nach Beendigung aller Arbeiten sind die Schutzmaterialien zu beseitigen und schadlos zu entsorgen.			<b>psch</b>	nur Ges.-Preis _____
<b>01.03.0020</b>	<b>Verkehrsschild ausbauen und wiederherstellen</b> Vorhandenes Verkehrsschild ausbauen, den Fundamentbeton ordnungsgemäß entsorgen, Schilder und Pfosten seitlich lagern, nach Beendigung der Bauarbeiten die Schilderpfosten in einem neuen Betonfundament aufstellen und Schild ordnungsgemäß befestigen, einschl. der erforderlichen Erdarbeiten und Lieferung des Betons C 12/15.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>01.03.0030</b>	<b>Straßenbeleuchtungsmast sichern</b> vorhandenen Straßenbeleuchtungsmast sichern, einschl. der erforderlichen Materialien und aller Nebenarbeiten.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
01.03.0040	<p><b>Straßenbeleuchtungsmast wiederherstellen</b></p> <p>Straßenbeleuchtungsmast nach Angabe der Bauüberwachung abklemmen, ausbauen und seitlich lagern. Der Beton der Fundamente ist abzustemmen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Das/die freie(n) Elektro-/Steuerkabel ist fachgerecht zu sichern.</p> <p>Nach Fertigstellung der Bauarbeiten ist der Mast nach Angabe der Bauüberwachung und den statischen Erfordernissen wieder einzubauen und fachgerecht elektrisch sowie steuertechnisch anzuschließen. In den Einheitspreis einzurechnen sind ebenfalls Abfuhr und Deponiekosten für das alte Betonfundament, Lieferung des Betons für das neue Fundament, Schalungs- und Erdarbeiten.</p>	1,000	St		
01.03.0050	<p><b>Hinweisschild ausbauen</b></p> <p>Vorhandenes Hinweisschild (z. B. Hydrant) ausbauen, den Fundamentbeton ordnungsgemäß entsorgen, Schilder und Pfosten seitlich lagern, nach Beendigung der Bauarbeiten die Schilderpfosten in einem neuen Betonfundament aufstellen und Schild ordnungsgemäß befestigen, einschl. der erforderlichen Erdarbeiten und Lieferung des Betons C 12/15.</p>	1,000	St		
01.03.0060	<p><b>Beweissicherungsverfahren angrenzende Ingenieurbauwerke</b></p> <p>Beweissicherungsverfahren, für die angrenzenden vorhandenen Ingenieurbauwerke: NKB, BB, VTB und Kabelschächte, inklusive dem Anbringen von regelmäßig kontrollierbaren Höhenmarken sowie einer Ersteinmessung, nur nach besonderer Aufforderung des AG, von einem vereidigtem Sachverständigen durchführen lassen.</p> <p>Zwei Ausfertigung der Bestandssicherungsprotokolle einschließlich der erforderlichen Fotos sind dem AG noch vor Baubeginn auszuhändigen.</p> <p>Im gesamten Verlauf der Bauausführung ist eine zweimalige Kontrollmessung der Höhenmarken aller hier benannter Bauwerke durchzuführen und lückenlos zu dokumentieren. Die Ergebnisse der Kontrollmessungen sind als Zwischenbericht an die Bauüberwachung zu übergeben. Bei signifikanten Abweichungen der Kontrollergebnisse bzw. bei erkennbaren</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 01.03.0060) ...</i>					

Setzungserscheinungen ist umgehend der AG bzw. die Bauüberwachung zu informieren.

Nach Fertigstellung aller Bauarbeiten ist dem AG in 4-facher Ausfertigung eine Gesamtdokumentation des Beweissicherungsverfahrens mit

- Bestandssicherungsprotokollen
- allen erforderlichen Fotos
- Dokumentation aller Kontrollmessungen
- Nachschau Gutachten

zu übergeben.

1,000 St

**01.03.0070****Beweissicherungsverfahren Hochbauten**

Beweissicherungsverfahren, für die vorhandenen Hochbauten auf dem Kläranlagengelände: Betriebsgebäude un Pumpenhaus, inklusive dem Anbringen von regelmäßig kontrollierbaren Höhenmarken und Rissmarkern sowie einer Ersteinmessung, nur nach besonderer Aufforderung des AG, von einem vereidigtem Sachverständigen durchführen lassen.

Zwei Ausfertigung der Bestandssicherungsprotokolle einschließlich der erforderlichen Fotos sind dem AG noch vor Baubeginn auszuhändigen.

Im gesamten Verlauf der Bauausführung ist eine zweimalige Kontrollmessung der Höhenmarken aller hier benannter Bauwerke durchzuführen und lückenlos zu dokumentieren. Die Ergebnisse der Kontrollmessungen sind als Zwischenbericht an die Bauüberwachung zu übergeben. Bei signifikanten Abweichungen der Kontrollergebnisse bzw. bei erkennbaren Setzungserscheinungen bzw. Rissbildungen ist umgehend der AG bzw. die Bauüberwachung zu informieren.

Nach Fertigstellung aller Bauarbeiten ist dem AG in 4-facher Ausfertigung eine Gesamtdokumentation des Beweissicherungsverfahrens mit

- Bestandssicherungsprotokollen
- allen erforderlichen Fotos
- Dokumentation aller Kontrollmessungen
- Nachschau Gutachten

zu übergeben.

1,000 St

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>01.03.0080</b>	<b>Sichern GWM</b> Vorhandene Grundwassermessstelle vorsichtig freilegen und sichern.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>01.03.0090</b>	<b>Sichern Brunnen</b> Vorhandenen Brunnen vorsichtig freilegen und sichern.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>Summe</b>	<b>01.03</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>		_____	_____
<b>Summe</b>	<b>01</b>	<b>Vorbereitende Arbeiten</b>		_____	_____
<b>02</b>	<b>Fällmittelstation (FMS)</b>				
<b>02.01</b>	<b>Erdarbeiten</b>				

Hinweistext

**Vorbemerkungen Erdarbeiten**

Der AN hat sich an Ort und Stelle der Ausführung der Erdarbeiten über vorhandene Fundamente, Leerrohre, Leitungen, Kabel, etc. genauestens zu informieren und die Arbeiten so einzurichten, dass an den vorhandenen Anlagen keine Schäden entstehen können. Der AN übernimmt volle Haftung bei Beschädigung vorhandener Anlagen.

Der AN hat sich über die Möglichkeit der Bodenzwischenlagerung zu informieren. Eine Zwischenlagerung auf dem vorhandenen Kläranlagenstandort ist nur eingeschränkt realisierbar (siehe gekennzeichnete BE-Flächen im Luftbild KA Landsberg). Zusätzlich benötigte externe Lagerflächen sind durch den AN selbst abzusichern und in den Positionen der Baustelleneinrichtung einzukalkulieren. Die hierfür erforderlichen Transportwege sind in die entsprechenden Leistungspositionen der Erdarbeiten einzurechnen. Eine gesonderte Vergütung über verlängerte Transportwege erfolgt nicht. Der Standort der Bodenzwischenlagerung ist der Bauüberwachung mitzuteilen.

Werden beim Einbau von Boden- oder Bodenaustauschmaterial die geforderten Werte für Verdichtungsgrad und Verformungsmodul beim ersten Versuch nicht erreicht, hat der AN die Verdichtungsarbeiten auf eigene Kosten bis zur Erreichung der Werte weiterzuführen. Die

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite ...

jeweils dafür erforderlichen Wiederholungen der Lastplattendruckversuche gehen zu Lasten des AN.

Ist durch Aussehen, Geruch oder andere Hinweise eine Verunreinigung des Bodenaushubs oder des Untergrundes mit Schadstoffen nicht auszuschließen oder werden Ablagerungen im Boden angetroffen, ist unverzüglich und noch vor der Wiederverfüllung der Baugrube der AG und die BÜ zu informieren. Der AG entscheidet dann darüber, inwieweit die Untere Abfall- und Bodenschutzbehörde einzubeziehen bzw. zu informieren ist.

Beim Ein- bzw. Aufbringen von überschüssigem Bodenmaterial in durchwurzelte Bodenschichten ist durch den AN die Einhaltung der Vorsorgewerte der BBodSchV, bei landwirtschaftlicher Nutzung die Einhaltung von 70% dieser Vorsorgewerte nachzuweisen.

Unmittelbar nach Auftragserteilung ist im Rahmen der Bauvorbereitung durch den AN ein Verwertungskonzept über die auszubauenden Bodenmassen zu erarbeiten und noch vor Ausführungsbeginn 4-fach an den AG zu übergeben.

Für sämtliches Überschussmaterial sind vor der Verwertung und der Beseitigung Deklarationsanalysen entsprechend den Anforderungen der Entsorgungsanlagen (z. B. Analysen nach Deponieverordnung bzw. LAGA) zu erstellen. Sämtliche Aufwendungen hierfür sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

**02.01.0010****Bodenaushub, Homogenbereich Erd-A, auf LKW laden**

Boden für Baugrube Bodenplatte FMS, profilgerecht lösen, auf LKW AN laden, Aushub in Tiefenbereichen der Aushubsohle nur mit glatter Schneide, die Entsorgung wird gesondert vergütet, verbaute Baugrube, Verbau wird gesondert vergütet, Aushubtiefe über 0,30 m bis 1,00 m, L x B über 6,40 x 5,90 m bis 9,00 x 8,00 m, Homogenbereich: Erd-A, Bodenkennwerte siehe Baugrundgutachten, ggf. belasteter Boden, Deklaration liegt aktuell nicht vor - siehe geotechnische Berichte,

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. nach Aufmaß an der Entnahmestelle. Der Bodeneinbau wird gesondert vergütet.

Für seitliches Nachrutschen von Bodenmassen in die Baugrube wird keine Entschädigung gewährt.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.01.0010) ...</i>					

Die ausgeschriebenen Massen in den einzelnen Homogenbereichen geben keine Gewähr für die tatsächlichen Bodenverhältnisse.

**40,000 m3**

**02.01.0020****Bodenaushub, Homogenbereich Erd-B, auf LKW laden**

Boden für Baugrube Bodenplatte FMS, profilgerecht lösen, auf LKW AN laden, Aushub in Tiefenbereichen der Aushubsohle nur mit glatter Schneide, die Entsorgung wird gesondert vergütet, verbaute Baugrube, Verbau wird gesondert vergütet, Aushubtiefe über 0,30 m bis 1,00 m, L x B über 6,40 x 5,90 m bis 9,00 x 8,00 m, Homogenbereich: Erd-B, Bodenkennwerte siehe Baugrundgutachten, ggf. belasteter Boden, Deklaration liegt aktuell nicht vor - siehe geotechnische Berichte,

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. nach Aufmaß an der Entnahmestelle. Der Bodeneinbau wird gesondert vergütet.

Für seitliches Nachrutschen von Bodenmassen in die Baugrube wird keine Entschädigung gewährt.

Die ausgeschriebenen Massen in den einzelnen Homogenbereichen geben keine Gewähr für die tatsächlichen Bodenverhältnisse.

**10,000 m3**

**02.01.0030****Aushub, Zulage von Hand**

Bodenaushub für Baugruben, von Hand lösen und ausheben, als Zulage zu den Positionen 02.01.0010 und 02.01.0020.

Die Ausführung erfolgt nur auf Anordnung der des AG bzw. BÜ oder nach Absprache mit dem AG bzw. der BÜ.

**10,000 m3**

**02.01.0040****Schürfgruben Baugrube**

Boden für Schürfgruben; zur Feststellung der weiteren Bodenschichtung ab Gründungssohle; nur auf Anordnung der Bauüberwachung,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.01.0040) ...

profilgerecht lösen, Aushub seitlich lagern,  
nach Abschluss der Arbeiten wieder verfüllen und verdichten,  
ab Gründungssohle, bis 1,00 m Tiefen  
Homogenbereiche: Erd-A und Erd-B,  
Bodenkennwerte siehe Baugrundgutachten,  
Mengenermittlung nach Aufmaß an der Entnahmestelle.

**0,500 m3****02.01.0050 Gründungssohle Baugruben verdichten**

Gründungssohle in Baugruben verdichten,  
Homogenbereich: Erd-A,  
 $E_{Vd} \geq 40$  MPa auf jeder zu prüfenden Lage,  
 $E_{V2} \geq 80$  MPa auf jeder zu prüfenden Lage.  
Aushubtiefe über 0,30 m bis 1,00 m,  
L x B über 6,40 x 5,90 m bis 9,00 x 8,00 m.

**45,000 m2****02.01.0060 Planum Baugruben herstellen**

Planum für Baugruben herstellen,  
gemäß Zeichnung bzw. Angaben der Bauüberwachung,  
Homogenbereich: Erd-A,  
zulässige Abweichung von der Sollhöhe +/- 2 cm  
Aushubtiefe über 0,30 m bis 1,00 m,  
L x B über 6,40 x 5,90 m bis 9,00 x 8,00 m.

**45,000 m2****02.01.0070 Geogitter zur Stabilisierung**

Gestrecktes, aus einer Kunststoffbahn hergestelltes Geogitter,  
zur Stabilisierung ungebundener Tragschichten durch  
Verzahnung mit dem Schüttmaterial (gemäß ETA 12/0530),  
sechseckig mit dreieckigen Geogitteröffnungen komplett  
monolithisch, homogen und formstabil,  
rechteckige, hochkant stehende, konkave Stege,  
aus Polypropylen,  
Zugfestigkeit in Quer- und Längsrichtung jeweils  $\geq 40$  kN/m,  
die Tragfähigkeit bzw. die Eignung für den Einsatzfall ist vor  
Ausführung rechnerisch nachzuweisen,  
die Umweltunbedenklichkeit des Produktes nach BBodSchV ist  
vor Ausführung nachzuweisen,  
Nachweise und Verlegeanleitung des Herstellers sind  
rechtzeitig vor Ausführung und ohne weitere Aufforderung dem  
AG bzw. der Bauüberwachung zu übergeben,  
liefern und gemäß Verlegeanleitung des Herstellers einbauen.

Die Ausführung erfolgt nur nach ausdrücklicher Anweisung des  
AG bzw. der Bauüberwachung nach vorheriger Abnahme der  
Gründungssohle durch den Baugrundgutachter.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.01.0070) ...

Abgerechnet wird ausschließlich die abgedeckte Fläche, notwendige Überlappungen, seitliche Verankerungen oder erforderliches seitliches Umschlagen wird nicht vergütet und ist in den Einheitspreis einzurechnen.

90,000 m2

**02.01.0080 Geotextil, GRK3, 150g/m2, als Trennschicht**

Geotextil,  
liegende und seitlich aufgeschlagene Schichten,  
Funktion als Trennschicht zwischen gewachsenem Boden  
und Gründungspolster,  
auf Planum Baugrube,  
Gründungspolster allseitig eingeschlagen,  
entsprechend "Merkblatt für die Anwendung von  
Geotextilien im Erdbau" verlegen,  
Eignungsprüfungszeugnis vorlegen,  
Eigenüberwachungsprüfungen durchführen,  
Geotextil-Robustheitsklasse: 3,  
Masse (EN ISO 9864):  $\geq 150 \text{ g/m}^2$ ,  
Material nach Wahl des AN.

Die Ausführung erfolgt nur nach ausdrücklicher  
Anweisung des AG bzw. der Bauüberwachung nach  
vorheriger Abnahme der Gründungssohle durch den  
Baugrundgutachter.

Abgerechnet wird die abgedeckte Fläche nach Aufmaß.  
Die vom Hersteller geforderten Überlappungen sind  
einzuhalten, werden jedoch nicht separat vergütet.

125,000 m2

**02.01.0090 Gründungspolster FSS-B2-0/56**

Brechkorngemisch (Natursteinmaterial)  
mit Eignungsprüfung,  
klassifiziert als Frostschutzmaterial zur Herstellung  
von Frostschutzschichten (FSS),  
zum Aufbau als Gründungspolster,  
schichtenweise gemäß Zeichnung,  
Einbau ab Baugrubensohle,  
Aufbau auf Erdplanum und Geotextil,  
liefern, einbauen und verdichten,  
Klassifizierung: FSS-B2,  
Körnung: 0/56 mm,  
gültige Richtlinien und Normen:  
- TL SoB-StB,  
- TL Gestein-StB,  
- ZTV SoB-StB,  
- ZTV T-SoB,  
- ZTV-StB LSBB ST 17,  
Schichtdicke  $2 \times \geq 25 \text{ cm}$ ,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.01.0090) ...

zulässige Abweichung von der Sollhöhe +/- 2 cm,  
Verdichtungsgrad  $D_{Pr} \geq 100\%$ ,  
 $E_{Vd} \geq 40$  MPa auf Polsteroberfläche,  
 $E_{V2} \geq 80$  MPa auf Polsteroberfläche.

Die Ausführung erfolgt nur nach ausdrücklicher Anweisung des AG bzw. der Bauüberwachung nach vorheriger Abnahme der Gründungssohle durch den Baugrundgutachter.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. nach Aufmaß an der Einbaustelle.

26,000 m3

02.01.0100

**Transport Bodenaushub Zwischenlager**

Transport des Bodenaushubes aus Position 02.01.0010 bis zur selbst gewählten Lagerfläche (innerhalb des Kläranlagengeländes oder als externe selbst angemietete Lagerfläche) und dort fachgerecht lagern.

5,000 m3

02.01.0110

**Wiedereinbau gelagerter Boden**

Wieder verwendbaren Boden aus Position 02.01.0010, auf der selbst gewählten Lagerfläche (Zwischenlager gemäß Position 02.01.0100) gelagert, laden und fördern, schichtenweise einbauen und verdichten, Schichtdicke über 20 bis max. 30 cm, mit leichten dynamischen Geräten, in Baugruben, zur Arbeitsraumverfüllung, Verdichtungsgrad  $D_{Pr} \geq 100\%$ ,  $E_{Vd} \geq 40$  MPa auf GOK Arbeitsraumverfüllung,  $E_{V2} \geq 80$  MPa auf GOK Arbeitsraumverfüllung.

Die oben genannten Mindestanforderungen der Parameter Verdichtungsgrad  $D_{Pr}$ , Verformungsmodul  $E_{V2}$  sowie dynamisches Verformungsmodul  $E_{Vd}$  sind mindestens auf GOK Arbeitsraumverfüllung nachzuweisen.

Der Einbau dieses Materials erfolgt nur in Abstimmung mit dem AG oder der BÜ.

5,000 m3

02.01.0120

**Arbeitsraumverfüllung - Liefermaterial**

Mineralgemisch, als qualifiziertes, volumenbeständiges Material, Körnung: 0/45 mm bis 0/56 mm, liefern, schichtenweise einbauen und verdichten,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.01.0120) ...

Schichtdicke über 20 bis max. 30 cm,  
mit leichten dynamischen Geräten,  
in Baugruben, zur Arbeitsraumverfüllung,  
Verdichtungsgrad  $D_{Pr} \geq 100\%$ ,  
 $E_{Vd} \geq 40$  MPa auf GOK Arbeitsraumverfüllung,  
 $E_{V2} \geq 80$  MPa auf GOK Arbeitsraumverfüllung.

Die oben genannten Mindestanforderungen der Parameter  
Verdichtungsgrad  $D_{Pr}$ , Verformungsmodul  $E_{V2}$  sowie  
dynamisches Verformungsmodul  $E_{Vd}$  sind mindestens auf  
GOK Arbeitsraumverfüllung nachzuweisen.

Der Einbau dieses Materials erfolgt nur in Abstimmung  
mit dem AG oder der BÜ.

10,000 m3

02.01.0130

**Boden abfahren, Homogenbereiche Erd-A / Erd-B, unbelastet**

Überschüssigen unbelasteten Erdaushub,  
Homogenbereiche Erd-A und Erd-B,  
Klassifizierung gemäß eigener Beprobung und  
Nachweisführung;  
AVV 17 05 04,  
LAGA Z 0,  
fördern und einer zugelassenen Deponie bzw.  
Sondermülldeponie zuführen.

Gemäß den geltenden Verwaltungsvorschriften ist das zu  
entsorgende Aushubmaterial zu beproben und die  
zulässige Entsorgung nachzuweisen.

Die anfallenden Gebühren für Beprobung, Nachweis, einer  
ggf. erforderlichen Zwischenlagerung sowie die  
Deponiekosten sind in den Einheitspreis mit  
einzurechnen.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. Aufmaß  
an der Entnahmestelle. Für die ermittelten Mengen ist  
ein Nachweis des Deponiegutes mit genauer Kennzeichnung  
vorzulegen.

10,000 m3

02.01.0140

**Boden abfahren, Homogenbereiche Erd-A / Erd-B, belastet, Z 1.1**

Überschüssigen belasteten Erdaushub,  
Homogenbereiche Erd-A und Erd-B,  
Klassifizierung gemäß eigener Beprobung und  
Nachweisführung;  
AVV 17 05 04,  
bis LAGA Z 1.1,  
fördern und einer zugelassenen Deponie bzw.  
Sondermülldeponie zuführen.

<b>Projekt</b>	2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS
----------------	--

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.01.0140) ...

Gemäß den geltenden Verwaltungsvorschriften ist das zu entsorgende Aushubmaterial zu beproben und die zulässige Entsorgung nachzuweisen.

Die anfallenden Gebühren für Beprobung, Nachweis, einer ggf. erforderlichen Zwischenlagerung sowie die Deponiekosten sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. Aufmaß an der Entnahmestelle. Für die ermittelten Mengen ist ein Nachweis des Deponiegutes mit genauer Kennzeichnung vorzulegen.

**10,000 m3** \_\_\_\_\_

**02.01.0150 Boden abfahren, Homogenbereiche Erd-A / Erd-B, belastet, Z 1.2**

Überschüssigen belasteten Erdaushub, Homogenbereiche Erd-A und Erd-B, Klassifizierung gemäß eigener Beprobung und Nachweisführung; AVV 17 05 04, bis LAGA Z 1.2, fördern und einer zugelassenen Deponie bzw. Sondermülldeponie zuführen.

Gemäß den geltenden Verwaltungsvorschriften ist das zu entsorgende Aushubmaterial zu beproben und die zulässige Entsorgung nachzuweisen.

Die anfallenden Gebühren für Beprobung, Nachweis, einer ggf. erforderlichen Zwischenlagerung sowie die Deponiekosten sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. Aufmaß an der Entnahmestelle. Für die ermittelten Mengen ist ein Nachweis des Deponiegutes mit genauer Kennzeichnung vorzulegen.

**10,000 m3** \_\_\_\_\_

**02.01.0160 Boden abfahren, Homogenbereiche Erd-A / Erd-B, belastet, Z 2**

Überschüssigen belasteten Erdaushub, Homogenbereiche Erd-A und Erd-B, Klassifizierung gemäß eigener Beprobung und Nachweisführung; AVV 17 05 04, bis LAGA Z 2, fördern und einer zugelassenen Deponie bzw. Sondermülldeponie zuführen.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.01.0160) ...

Gemäß den geltenden Verwaltungsvorschriften ist das zu entsorgende Aushubmaterial zu beproben und die zulässige Entsorgung nachzuweisen.

Die anfallenden Gebühren für Beprobung, Nachweis, einer ggf. erforderlichen Zwischenlagerung sowie die Deponiekosten sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. Aufmaß an der Entnahmestelle. Für die ermittelten Mengen ist ein Nachweis des Deponiegutes mit genauer Kennzeichnung vorzulegen.

5,000 m3

**Summe 02.01 Erdarbeiten**

**02.02 Wasserhaltungsarbeiten**

Hinweistext

**Vorbemerkung offene Wasserhaltung**

Es wird davon ausgegangen, dass zum Zeitpunkt der Ausführung kein Grundwasser innerhalb der Baugrube ansteht und somit auch nicht entnommen werden muss. Das Stellen eines Einleitungsantrag bei der zuständigen Gewässeraufsichtsbehörde entfällt damit.

Die Einleitung des aus der Wasserhaltung entnommenen Oberflächenwassers kann nach Abstimmung mit dem Betreiber in die Regenwasserleitung, die interne Kanalisation der Kläranlage bzw. in den Zulauf der Kläranlage erfolgen. Der entsprechende Schacht zur Einleitung ist mit dem AG bzw. der BÜ vor Ausführung abzustimmen.

**02.02.0010 Pumpensumpf in Baugrube**

Pumpensumpf innerhalb der Baugrube, mit Siebkorb zur Stabilisierung und Erhaltung der Funktion, herstellen und beseitigen, einschl. des erforderlichen Erdaushubes und der Wiederverfüllung, Abteuftiefe bis 0,50 m, lichter Sohlenquerschnitt über 0,25 bis 0,50 m², Boden außerhalb der Baugrube zur Wiederverfüllung lagern.

Pumpensümpfe ohne die vorgenannte Ausführungsqualität werden von der Vergütung ausgeschlossen.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.02.0010) ...

2,000 St

02.02.0020

**Pumpe 15 bis 30 m<sup>3</sup>/h,**

Pumpe mit Elektromotor über 15 bis 30 m<sup>3</sup>/h, beistellen, ein- und ausbauen in Pumpensumpf, geodätische Förderhöhe über 1 bis 4 m.

2,000 St

02.02.0030

**Ablaufleitung offene Wasserhaltung**

Provisorische Ablaufleitung von vorbeschriebenen Pumpen aus der Position 02.02.0020, bis zum Absetzcontainer aus Position 02.02.0040 und von dort bis zur abgestimmten Einleitstelle. Rohrleitungen ebenerdig hindernisfrei verlegt; Material nach Wahl des AN; Dimensionen nach Auslegung durch den AN, Zusammenführung der Einzelstränge zu einer Sammelleitung vor dem Absetzcontainer, Sammelleitung bis zur Einleitstelle, inklusive aller Armaturen, Verteiler, Form- und Passstücke, Rohrverbindungen mindestens als Kupplung mit Bügelverschluss und zusätzlicher Sicherungseinrichtung, die ein selbstständiges Öffnen des Bügelverschlusses wirksam verhindert; ein- und ausbauen, Abrechnung nach Grundrisslinie.

Es sind ausreichend Festpunkte, Auf- und Widerlager (z. B. aus Ortbeton) herzustellen und bei Rückbau der Leitungen wieder zu entfernen und das hierfür erforderliche Material schadlos auf Nachweis zu entsorgen. Alle erforderlichen Arbeiten zur Herstellung von Festpunkten, Auf- und Widerlagern inkl. der dafür benötigten Arbeitsgeräte, Materialien, Betriebs- und Hilfsmittel sind in den Preis dieser Position mit einzurechnen.

80,000 m

02.02.0040

**Absetzbecken in Containerbauweise, 10 m<sup>3</sup>, Zulage**

Absetzbecken in Containerbauweise, mit Zu- und Ablauf, Einbindung in die Ablaufleitung, nutzbares Absetzvolumen  $\geq 10$  m<sup>3</sup>, ein- und ausbauen, inklusive regelmäßiger schadloser Entsorgung von Absetzgut; als Zulage zu Position 02.02.0030.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.02.0040) ...</i>					

1,000 St

02.02.0050

**Vorhalten offene Wasserhaltung**

Vorhalten der vorbeschriebenen Pumpensümpfe, der Pumpen, sonstigen Anlagen, Geräte und Materialien aus den Positionen 02.02.0010 bis 02.02.0040.

Als Vorhaltedauer gilt die Zeit von der vereinbarten betriebsbereiten Bereitstellung bis zum Rückbau. Die Abrechnung erfolgt nach Kalendertagen.

Nicht vergütet werden Verlängerungen der Betriebszeit, die auf vom AN verschultete Verlängerung der Bauzeit zurückzuführen sind.

14,000 d

02.02.0060

**Betrieb / Überwachung / Wartung offene Wasserhaltung**

Betrieb, Überwachung und Wartung der vorbeschriebenen Pumpensümpfe, der Pumpen, sonstigen Anlagen, Geräte und Materialien aus den Positionen 02.02.0010 bis 02.02.0040, unabhängig von der Anzahl der betriebenen Geräte und Aggregate, inkl. Strom- und Notstromversorgung; Überwachung ununterbrochen; Wartung mit dem erforderlichen fachkundigen Personal.

Die anfallenden Stromkosten sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.

Als Dauer des Betriebes und der Überwachung/Wartung gelten nur die Tage innerhalb der Zeit vom vereinbarten Betriebsbeginn bis zum letzten Betriebstag, an denen mindestens eine Pumpe nachweislich gefördert hat. Die Abrechnung erfolgt nach Kalendertagen.

Nicht vergütet werden Verlängerungen der Betriebszeit, die auf vom AN verschultete Verlängerung der Bauzeit zurückzuführen sind.

14,000 d

02.02.0070

**Überfahrerschutz Straßenquerung**

Liefern, Errichten, vorhalten, Rückbau und Abtransport eines Überfahrsschutzes zur Straßenquerung der provisorischen Abflußleitung aus Position 02.02.0030, Typ und Material nach Wahl des AN, Dimensionen nach Auslegung durch den AN, Abrechnung nach Grundrisslinie.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.02.0070) ...</i>					

5,000 m

<b>Summe</b>	<b>02.02</b>	<b>Wasserhaltungsarbeiten</b>			
--------------	--------------	-------------------------------	--	--	--

<b>02.03</b>	<b>Beton- und Stahlbetonarbeiten</b>				
--------------	--------------------------------------	--	--	--	--

Hinweistext

**Vorbemerkungen Beton- und Stahlbetonarbeiten**

Wenn in der Leistungsbeschreibung der Positionen nichts anderes gesagt ist, wird Beton/Stahlbeton getrennt nach Beton (einschl. Schalung) und Bewehrung abgerechnet.

Sämtliche sichtbaren Betonflächen sind, soweit diese nicht verputzt werden sollen, als Sichtbetonflächen mit glatter, porenarmer und absatzfreier Oberfläche, mindestens als Sichtbetonklasse 1 gemäß Merkblatt "Sichtbeton" herzustellen.

Die für die Herstellung der vorbeschriebenen Betonoberfläche notwendigen Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Die notwendigen Nachbehandlungen und weitere Nacharbeiten sind ebenfalls ohne besondere Vergütung in die Einheitspreise einzurechnen. Das Merkblatt "Richtlinien zur Nachbehandlung von Beton" des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton ist zu beachten.

Sämtliche Kanten sind durch Einlegen von Dreikantleisten zu brechen. Diese Leistung ist ebenfalls in die Einheitspreise einzurechnen.

Wenn in der Leistungsbeschreibung nichts anderes gesagt ist, verstehen sich die Einheitspreise immer einschließlich der Lieferung aller erforderlichen Stoffe und Materialien (z.B. Beton, Schalungselemente, Verbindungsmittel, Schalungsanker, Stopfen, Abstandhalter, Mittel und Materialien zur Nachbehandlung, etc.).

In engen Baugruben und Verbauabschnitten, in denen keine ausreichenden Arbeitsräume zum Ausschalen zur Verfügung stehen, sind jeweils verlorene Schalungen (Systemlösungen für Fundament- und Randschalungen, jedoch keine Holzschalungen) einzusetzen. Diese Leistung ist ebenfalls in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite ...

Werden bei WU-Bauteilen zusätzliche, nicht im Schalplan verzeichnete Arbeitstaktfolgen hergestellt, so sind hierfür Arbeitsfugenbleche und Abschalelemente gemäß der Vorgaben im Leistungsverzeichnis zu verwenden. Die Lieferung und der fachgerechte Einbau gehören dann zum Leistungsumfang und werden nicht gesondert vergütet. Der Einbau der Arbeitsfugenbleche und Abschalelemente ist jeweils fotodokumentarisch festzuhalten und der Bauakte beizufügen.

Für Beton der Klasse ÜK 2 ist die erforderliche und normgerechte Beton-Güteüberwachung in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen einzurechnen. Die erforderlichen Maßnahmen hierfür sind vom AN selbstständig einzuleiten.

Die notwendigen Arbeits- und Schutzgerüste zur Herstellung der Betonbauwerke samt Zugängen, Aufstiegen und Absturzsicherungen gemäß den geltenden Unfallverhütungsvorschriften werden nicht gesondert vergütet und sind in den Einheitspreis bzw. der Baustelleneinrichtung mit einzurechnen.

Während der gesamten Arbeiten an der offenen Baugrube sind die frei stehenden Seitenwände aller Bauwerke mit geeigneten Maßnahmen abzuschatten. Die Kosten hierfür sind auf die Einheitspreise der Beton- und Stahlbetonarbeiten umzulegen oder in die Baustelleneinrichtung einzukalkulieren.

Eventuell erforderliche Zuschlagstoffe die eine Verarbeitung bei den jeweils zu erwartenden Temperaturen und Witterungen (auch im Winter) ermöglicht, sind bei Bedarf einzusetzen. Die Kosten hierfür sind auf die Einheitspreise der Beton- und Stahlbetonarbeiten umzulegen.

Bei Vorgabe der Expositionsklasse "XM" ist der nachverdichtete Beton 5 cm über dem Sollmaß auszuführen und anschließend auf selbiges abziehen.

**02.03.0010 Ort beton Sauberkeitsschicht, 10 cm**

Ortbeton der Sauberkeitsschicht,  
Untergrund waagrecht,  
obere Betonfläche waagrecht,  
als unbewehrten Normalbeton,  
gem. DIN EN 206-1 / DIN 1045-2,  
Expositionsklassen: X0,  
Feuchtigkeitsklasse: WF,  
Druckfestigkeitsklasse C 12/15,  
rechteckig,  
Dicke: 10 cm zzgl. ggf erforderlicher Höhenausgleich,  
liefern und nach Zeichnung fachgerecht einbauen.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.03.0010) ...</i>					

Zur Abrechnung kommt die im Ausführungsplan eingetragene Mindestdicke (10 cm). Das oben genannte Übermaß dient dem Ausgleich der Toleranzen aus dem Einbau des Gründungspolsters.

38,000 m3

**02.03.0020 Durchführung Sauberkeitsschicht, KSR DN 110, Zulage**

Durchführung Kabelschutzrohr (KSR) DN 110, durch Sauberkeitsschicht, mit Übergang auf PVC-U-Rohr DN 110 bzw. mit Einfachdichtpackung (EDP) in der Bodenplatte jeweils mit Überstand (PVC-U) bzw. oberflächenbündig endend, gemäß Zeichnung bzw. Angaben der Bauleitung, als Zulage für die Position 02.03.0010.

Kabelschutzrohre, Systemanschlüsse und Dichtpackungen werden separat vergütet.

6,000 St

**02.03.0030 Gleitschicht PE-Folien**

Gleitschicht, zwischen Sauberkeitsschichten und Fundamenten/Bodenplatte, zweilagig, aus PE-Folien, jeweils  $d \geq 0,5$  mm, mit mindestens 50 cm Stoßüberlappung, 2-lagig loch- und faltenfrei auslegen, die Stöße sind zu verkleben, liefern und verlegen.

Während des Betonierens ist darauf zu achten, dass die Folien flach und straff liegen bleiben und nicht beschädigt werden.

32,000 m2

**02.03.0040 Durchführung Gleitfolie, KSR DN 110, Zulage**

Durchführung Kabelschutzrohr (KSR) DN 110, durch Gleitfolie, mit Übergang auf PVC-U-Rohr DN 110 bzw. mit Einfachdichtpackung (EDP) in der Bodenplatte jeweils mit Überstand (PVC-U) bzw. oberflächenbündig endend, gemäß Zeichnung bzw. Angaben der Bauleitung, als Zulage für die Position 02.03.0030.

Kabelschutzrohre, Systemanschlüsse und Dichtpackungen werden separat vergütet.

6,000 St

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

## LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
02.03.0050	<p><b>Stahlbeton Bodenplatte</b>  Ortbeton der Bodenplatte,  Untergrund waagrecht,  obere Betonfläche waagrecht,  als Stahlbeton,  Normalbeton gem. DIN EN 206-1 / DIN 1045-2,  natürliche Gesteinskörnung,  Expositionsklassen: XC4, XF3, XA3, XD3, XM1,  Feuchtigkeitsklasse: WA,  Druckfestigkeitsklasse: C 35/45,  Wasserelementwert (w/z) <math>\leq 0,45</math>,  rechteckig,  Dicke bis 50 cm,  Länge x Breite bis 6,00 x 6,00 m,  liefern und nach Zeichnung fachgerecht einbauen.</p>	12,000	m3		
02.03.0060	<p><b>Durchführung Bodenplatte, KSR DN 110, Zulage</b>  Durchführung Kabelschutzrohr (KSR) DN 110,  durch Bodenplatte,  mit Übergang auf PVC-U-Rohr DN 110 bzw. mit  Einfachdichtpackung (EDP) in der Bodenplatte jeweils  mit Überstand (PVC-U) bzw. oberflächenbündig endend,  gemäß Zeichnung bzw. Angaben der Bauleitung,  als Zulage für die Position 02.03.0050.</p> <p>Kabelschutzrohre, Systemanschlüsse und Dichtpackungen  werden separat vergütet.</p>	6,000	St		
02.03.0070	<p><b>Einbau Dichtpackung in Bodenplatte, Zulage</b>  Kabelschutzrohr mit Dichtpackung bzw. abgedrehter  Dichtpackung, einzeln oder im Paket zusammengesetzt,  in der Bodenplatte senkrecht endend und oberflächenbündig  einbauen.</p> <p>In der Bewehrung sind entsprechende Aussparungen  einschließlich der erforderlichen Zulageeisen anzufertigen.</p> <p>Die erforderlichen Nebenarbeiten und Hilfsmittel zum  Ausrichten und Fixieren der Dichtpackung und des  Kabelschutzrohres sind Leistungsinhalt der Position und in den  Einheitspreis einzurechnen.</p> <p>Einbauzulage zu Position 02.03.0050.</p> <p>Kabelschutzrohre, Systemanschlüsse und Dichtpackungen  werden separat vergütet.</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.03.0070) ...</i>					

**3,000 St****02.03.0080****Einbau PVC-U-Rohr DN 110 in Bodenplatte, Zulage**

Kabelschutzrohr mit Übergang auf PVC-U-Rohr DN 110, in der Bodenplatte senkrecht und ca. 100 mm über OK Bodenplatte endend einbauen.

In der Bewehrung sind entsprechende Aussparungen einschließlich der erforderlichen Zulageeisen anzufertigen.

Die erforderlichen Nebenarbeiten und Hilfsmittel zum Ausrichten und Fixieren der PVC-U-Rohre und des Kabelschutzrohres sind Leistungsinhalt der Position und in den Einheitspreis einzurechnen.

Einbauzulage zu Position 02.03.0050.

Kabelschutzrohre, Systemanschlüsse und Dichtpackungen werden separat vergütet.

**3,000 St****02.03.0090****OS, chemikalienbeständig**

Oberfläche und alle Seitenflächen der Bodenplatte der Fällmittelstation mit abriebfestem und chemikalienbeständigem Oberflächenschutzsystem (OS) streichen, spachteln oder rollen, einschließlich der Ausbildung des Boden-/Wandanschlusses nach Herstellerangaben,  
Ausführung auf waagerechten und senkrechten Flächen;  
mechanisch hoch belastbar, naßtemperaturbelastbar bis 40°C, dauernaßbelastbar, rißüberbrückend,  
Temperaturbeständig  $\geq 80$  °C,  
gute Chemischkalienbeständigkeit gegen Eisen-III-chloridlösungen (40 %),  
ausreichend wasserdampfdiffusionsfähig,  
emissionsminimiert,  
Farbe: Grautöne ähnlich Betonfarbe,

mindestens bestehend aus:

- Grundierung,
- Kratzspachtelung,
- Deckbeschichtung.

Beschichtungskomponenten und jeweilige Schichtdicke nach Herstellerangaben bzw. gemäß gegebenem Untergrund,  
Untergrund waagrecht als Stahlbeton C35/45,  
Seitenflächen der Bodenplatte senkrecht als Stahlbeton C35/45,  
Höhe Seitenflächen: bis 50 cm,  
einschließlich aller Vorarbeiten und Materialien.

Zu den Vorarbeiten zählen auch das Säubern und Reinigen

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.03.0090) ...</i>					

(Entfernen von materialtrennenden Schichten) sowie die fachgerechte Untergrundvorbereitung nach Herstellerangaben (Entfernen loser Betonbestandteile und Schlämmen durch Strahlen mit festen Strahlmitteln oder Fräsen) aller Beschichtungsflächen und/oder einer aufrauhenden Frischbetonnachbehandlung (z. B. Besenstrich o.ä.) sowie die hierfür erforderlichen Materialien und Geräte.

Die Ausführung dieser Leistungsposition erfolgt erst nach Freigabe der Beschichtungskomponenten durch die Bauüberwachung bzw. den Auftraggeber. Vor Ausführung ist das Technische Datenblatt sowie die genaue Applikation des Beschichtungssystems zur Durchsicht und Freigabe vorzulegen.

**40,000 m2** \_\_\_\_\_

**02.03.0100 Zwischenbeschichtung und Absandung OS, Zulage**

Aufwertung des Oberflächenschutzsystem aus Position 02.03.0090 mit der Eigenschaft "geprüfte Rutschsicherheit", mittels rutschhemmenden Aufbaus, Nachweis der Rutschhemmung  $\geq R11/V4$ , für die Oberfläche der Bodenplatte der Fällmittelstation;

durch Ausführung mindestens folgender zusätzlicher Systemkomponenten:

- Zwischenbeschichtung,
- Abstreuerung mit Quarz (0,6 - 1,2 mm),
- Versiegelung;

Ausführung auf waagerechten Flächen; einschließlich aller Vorarbeiten und Materialien, als Zulage zu Position 02.03.0090.

Die Ausführung dieser Leistungsposition erfolgt erst nach Freigabe der Beschichtungskomponenten durch die Bauüberwachung bzw. den Auftraggeber. Vor Ausführung ist das Technische Datenblatt sowie die genaue Applikation des Beschichtungssystems zur Durchsicht und Freigabe vorzulegen.

**30,000 m2** \_\_\_\_\_

**02.03.0110 Fundamenterder / Anschlußfahnen - Bandstahl**

Fundamenterder als Flachbandstahl 30 x 3,5 mm, feuerverzinkt, nach DIN 48801, in Teilstücken mit den erforderlichen Verbindungsstellen mittels Schraub-Klemm-Verbinder, Stoßstellen mindestens 120 mm überlappt oder in einem Stück verlegt und als Endlosband mittels oben erwähnter Verbindung liefern, in den Betonwänden und -sohlen fachgerecht verlegen und mindestens alle 2,50 m mit der Bewehrung elektrisch leitend und dauerhaft verbinden.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.03.0110) ...

Anschlußfahnen sind nach Zeichnung anzuordnen und ebenfalls aus Flachbandstahl 30 x 3,5 mm in gleicher Art und Weise auszuführen und mit den Erdungsdurchführungen fachgerecht zu verbinden.

25,000 m

02.03.0120

**Erdungs- bzw. Anschlußfahnen - Rundstahl**

Erdungs- bzw. Anschlussfahnen als Rundstahl Ø 10 mm, Edelstahl 1.4301, nach DIN 48801, in Teilstücken liefern, in der Betonsohle fachgerecht gemäß Zeichnung bzw. auf Anweisung der BÜ verlegen, mit dem Fundamente der mittels Schraub-Klemm-Verbinder elektrisch leitend und dauerhaft verbinden.

0,500 m

02.03.0130

**Erdungsdurchführung GE-P, seitenwandbündig**

Erdungsdurchführung, als starrer Erdungsfestpunkt mit angeschweißter Kreuzklemme, zum Anschluss an Erdungsbandeisen in der Bodenplatte, zum bündigen Einbetonieren mit einseitigem Anschlussgewinde M12. Leiterkern aus Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4301), Kreuzklemme aus St 37 Zn, Anschlußplatte aus Kunststoff, liefern, Kreuzklemme an separater Erdungsfahne (Bandeisen) elektrisch leitend und dauerhaft befestigen und Anschlußplatte schalungsbündig in Seitenflächen der Bodenplatte fixieren, gemäß eigener Festlegung und Freigabe BÜ in Werkplanung.

4,000 St

02.03.0140

**Erdungsdurchführung GE-P, oberflächenbündig**

Erdungsdurchführung, als starrer Erdungsfestpunkt mit angeschweißter Kreuzklemme, zum Anschluss an Erdungsbandeisen in der Bodenplatte, zum bündigen Einbetonieren mit einseitigem Anschlussgewinde M12. Leiterkern aus Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4301), Kreuzklemme aus St 37 Zn, Anschlußplatte aus Kunststoff, liefern, Kreuzklemme an separater Erdungsfahne (Bandeisen) elektrisch leitend und dauerhaft befestigen und Anschlußplatte mit geeigneten Hilfsmitteln oberflächenbündig in Bodenplatte fixieren, gemäß eigener Festlegung und Freigabe BÜ in Werkplanung.

5,000 St

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**02.03.0150****Betonstabstahl**

Betonstabstahl DIN 488,  
B500B,  
alle Durchmesser,  
alle Längen,  
alle Unterstützungskörbe,  
liefern, schneiden,  
gemäß vorliegenden Bewehrungsplänen  
fachgerecht biegen und verlegen.

In den Einheitspreis sind alle erforderlichen  
Nebenleistungen (z.B. liefern und einbringen der  
entsprechenden Abstandhalter in ausreichender Anzahl,  
etc.) einzurechnen.

**250,000 KG****02.03.0160****Betonstahlmatten**

Betonstahlmatten DIN 488,  
B500A,  
alle Durchmesser,  
alle Größen,  
alle Unterstützungskörbe,  
liefern, schneiden,  
gemäß vorliegenden Bewehrungsplänen  
fachgerecht verlegen.

In den Einheitspreis sind alle erforderlichen  
Nebenleistungen (z.B. liefern und einbringen der  
entsprechenden Abstandhalter in ausreichender Anzahl,  
etc.) einzurechnen.

**500,000 KG****02.03.0170****Betonfundament Stützen Rohrbrücke**

Betonfundament,  
zur Aufnahme der Stützen der Rohrbrücken für die Saug- und  
Dosierleitung,  
Untergrund waagrecht,  
obere Betonfläche waagrecht,  
Seitenkanten senkrecht,  
alle sichtbaren Außenkanten durch Einlegen von Dreikantleisten  
(1,5 x 1,5 cm) gebrochen,

als bewehrten Normalbeton,  
gem. DIN EN 206-1 / DIN 1045-2,  
Expositionsclassen: XC4, XF1, XA2,  
Feuchtigkeitsklasse: WA,  
Druckfestigkeitsklasse C 35/45,  
rechteckig,

Dimensionen gemäß eigener statischer Auslegung, jedoch mit

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.03.0170) ...

folgenden Mindestabmessungen:

Länge Betonsockel: >= 500 mm,  
 Breite Betonsockel: >= 500 mm,  
 Höhe Betonsockel: >= 1.000 mm,  
 Einbauhöhe Betonsockel 20 cm über OKG,  
 Die Grundfläche des Fundamentes muss dabei die Fußplatte  
 der Stütze in alle Richtungen um mindestens 100 mm  
 überragen.

nach eigener Werkzeichnung fachgerecht herstellen,  
 inkl. Lieferung Beton, Stahl zur konstruktiven Bewehrung,  
 Schalung, Dreikantleisten, Fixierhilfen, Gleitschicht (2-lagige  
 PE-Folie jeweils d = 0,5 mm) zur senkrechten Wand  
 vorhandener Betonbauwerke sowie aller hierfür erforderlicher  
 Nebenarbeiten.

3,000 St

<b>Summe</b>	<b>02.03</b>	<b>Beton- und Stahlbetonarbeiten</b>			
--------------	--------------	--------------------------------------	--	--	--

<b>02.04</b>	<b>Lager- und Auffangbehälter</b>				
--------------	-----------------------------------	--	--	--	--

<b>02.04.0010</b>	<b>PE-Lagerbehälter 25 m3 mit Auffangbehälter</b>				
-------------------	---	--	--	--	--

Lager- und Auffangbehälter, flach, ganzflächig aufstehend,  
 komplett aus Polyethylen (PE-100-RC-WK-S-8000),  
 säure- und laugenfest,  
 zur Lagerung von Eisen-III-Chlorid-Lösung (35-45 %ig),  
 alternativ auch von Aluminiumchloridlösung (20 %ig),  
 in stehender Ausführung,  
 Lagerbehälter und Auffangwanne zur Aufstellung im Freien  
 und über Flur,  
 mit Bauartzulassung und Prüfzeichen,  
 entsprechend Wasserhaushaltgesetz (§§ 62 und 63),  
 jeweils als zylindrischer Flachbodenbehälter,  
 Ausführung mit Kegeldach,  
 Lagerbehälter aufgestellt im Auffangbehälter aus Polyethylen  
 (PE-HD / PE 100),  
 Auffangbehälter zur Aufnahme des gesamten Nettovolumens  
 des Lagerbehälters,  
 Auffangbehälter hochgezogen für Regenkragen und mit  
 Regenkragen,  
 Auffangbehälter mit fest eingeschweißtem Boden und oberer  
 Randverstärkung,  
 mit allen erforderlichen Stützen für Befüllung, Entnahme,  
 Entlüftung, Messeinrichtungen, Kontrolle, Wartung, Beheizung,  
 etc.,

Nutzinhalt (Nettovolumen): 25 m<sup>3</sup>;  
 min. Innendurchmesser Lagerbehälter: 3,50 m;  
 max. Außendurchmesser Auffangbehälter: 4,00 m;  
 max. Gesamthöhe Behälter mit Stützen: 3,60 m;

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.04.0010) ...

max. Höhe Oberkante Bedienpodest: 3,30 m;

mit mindestens folgendem Zubehör:

- Flanschstutzen für Befüllung,  $\varnothing \geq 90$  mm, SDR 11, mit 45°-Bogen und Losflansch DN 80, PN 10;
- Stutzen für Entlüftung,  $\varnothing \geq 160$  mm, SDR 17,
- 180°-Bogen für Be-/Entlüftung mit Schutzgitter,  $\varnothing \geq 150$  mm, verschweißt mit Entlüftungsstutzen;
- komplette Entnahmeeinheit mit (Los-)Flanschstutzen, T-Stück bzw. 90°-Bogen, Kugelrückschlagventil, erforderliche Verschraubungen, Sieb- bzw. Schutzkorb, Reduzierungen, Saugrohr  $\varnothing \geq 63$  mm, SDR 11, DN 50;
- Stutzen/Muffe für Überfüllsicherung  $\varnothing \geq 75$  mm, mit IG2";
- Flanschstutzen für Füllstandsmessung,  $\varnothing \geq 110$ , SDR 11, DN 100, mit Losflansch für Füllstandsanzeige;
- Flanschstutzen und Schutzrohr für Leckagesonde,  $\varnothing \geq 63$  mm, SDR 11, DN 50, mit Losflansch bzw. Muffe für Leckagesonde;
- Stutzen (Kontrollöffnung) mit Schraubdeckel,  $\varnothing \geq 110$  mm;
- Flanschstutzen mit Losflansch,  $\varnothing \geq 315$  mm, SDR 41, DN 300 mm, passender Blinddeckel DN 300 und Dichtung mit Flanschstutzen wasserdicht verschraubt, zur späteren Nachrüstung eines Sicherheits-Winkelbadwärmers;
- Mannloch mit Spannring (V2A-Schnellverschluss),  $\varnothing \geq 616$  mm, DN 600 mm, mit Blinddeckel und Dichtung;
- Flanschplatte zur Aufnahme von Fußplatten der Rohrbrückenstütze;
- Zylinderverlängerung und Aufnahmeelemente zur Aufnahme/Befestigung der umlaufenden Ringpodestes mit GFK-Laufrosteen als Bedienweg,
- Randverstärkung am oberen Zylinderende;
- ausreichend dimensionierte Bodenhalterungen inkl. Halteplatten zur Verankerung der Behälter auf der Stahlbeton-Bodenplatte mittels Klebeankern;
- ausreichend dimensionierte Kran- bzw. Hebeösen;
- Typenschild nach WHG mit Schildbrücke;
- Regenabweiser PE-HD / PE 100;
- Montageplatte zur Aufnahme einer Vor-Ort-Bedienstelle (H x B  $\geq 600$  x 400 mm) an der Außenwand der Auffangwanne, Plattendicke  $\geq 2$  cm;
- Montageplatte zur Aufnahme der Vor-Ort-Bedienstelle (H x B  $\geq 300$  x 300 mm) an der Außenwand der Auffangbehälter bzw. des Befüllstutzenschrankes, Plattendicke  $\geq 2$  cm;
- Elemente bzw. Vorrichtungen zur Aufnahme weiterer Vor-Ort-Bedienstellen, PE-Schränke, Hebergefaß, etc.;
- Dichtungen, Verschlüsse und Verschraubungen;
- Befestigungsmaterial;

liefern, Lagerbehälter fachgerecht in Auffangbehälter setzen  
und Auffangbehälter mit Lagerbehälter komplett auf

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.04.0010) ...</i>					

vorbereiteter Stahlbeton-Bodenplatte fachgerecht montieren und verankern.

**Die aktuell gültigen Zertifikate "Fachfirma nach WHG" vom Hersteller wie auch vom Errichter/Aufsteller (Montagefirma) müssen bereits dem Angebot beigelegt werden!**

Der Nachweis einer aktuell gültigen bauaufsichtlichen Zulassung vom angebotenen Lager- und Auffangbehälter müssen mit der Erstversion der Werkplanung werden.

Die Dichtheit der Anker in der Bodenplatte ist nachzuweisen.

1,000 St \_\_\_\_\_

02.04.0020

**Behälterisolierung, Zulage**

Behälterisolierung mit nachfolgend genannten Mindestanforderungen;

**Bodenisolierung Lagerbehälter:**

druckfeste Hartschaumplatten unter dem Lagerbehälter, Dicke  $\geq 40$  mm, mit PE-Ring zur Einfassung und zum Schutz vor Witterungseinflüssen und eindringender Feuchtigkeit;

**Zylinderisolierung Lagerbehälter:**

umlaufende Isolierung um die Außenwand, aus PUR-Schaum bzw. mit Mineralwolle, Dicke  $\geq 40$  mm, mit PE-Ring zur Einfassung und zum Schutz vor Witterungseinflüssen und eindringender Feuchtigkeit;

**Dachisolierung Lagerbehälter:**

Doppeldeckung zur Einfassung und zum Schutz vor Witterungseinflüssen und eindringender Feuchtigkeit, Dachauskleidung aus PUR-Schaum bzw. mit Mineralwolle, Dicke  $\geq 40$  mm;

inkl. Anpassung und Abdichtung aller vorhandener Aussparungen und Stutzen;

liefern und fachgerecht ausführen, als Zulage zu Position 02.04.0010.

psch

nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

02.04.0030

**Bediensteg mit Geländer und Aufstiegsleiter 1.4571, Zulage**

Umlaufender Bediensteg mit Geländer und Aufstiegsleiter, befestigt an den Aufnahmeelementen an der Zylinderverlängerung bzw. auf dem Kegeldach, Breite des Bedienstegs  $\geq 600$  mm (lichtes Maß),

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.04.0030) ...</i>					

auf dem Behälterdach zur Bedienung aller notwendigen Anlagenelemente, Kontrolle und Bedienung aller Behälterstützen sowie zum Einstieg in das Mannloch,

Bediensteg mindestens bestehend aus:

- Laufsteg aus GFK-Gitterrosten,
- Fußleisten aus Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4571),
- Geländer (Pfosten, Handlauf und doppelter Knieholm) aus Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4571), Höhe Geländer  $\geq 1,10$  m über Stalebene,
- Absturzsicherung im Bereich des Podestausstieges zur Leiter;
- Sicherheitsaufstiegsleiter (Breite  $\geq 500$  mm) zum gefahrlosen Auf- und Abstieg auf das Behälterdach mit Anschlusspodest und beidseitigem Geländer/Fußleiste (Anschluss Leiter-Bediensteg) zum Betreten des Bediensteges, Leiter, Geländer, Fußleisten aus Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4571), Laufroste Anschlusspodest aus GFK,

mit allen erforderlichen Halterungen und Befestigungsmaterialien, liefern und fachgerecht montieren, inklusive Potentialausgleich und Anschluss an Erdungsfestpunkte, als Zulage zur Position 02.04.0010.

Bediensteg, Anschlusspodest, Geländer und Aufstiegsleiter müssen den Anforderungen von GUV, UVV, ASR, Berufsgenossenschaft, der Unfallkasse sowie dem Landesamt für Verbraucherschutz LSA genügen. Hierüber ist ein Nachweis zu führen sowie eine Abnahme zu erwirken.

Die Dichtheit der Anker in der Bodenplatte ist nachzuweisen.

**1,000 St** \_\_\_\_\_

**02.04.0040****Tür Geländer, Zulage**

Im Geländer integrierte selbst einfallender Tür aus Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4571) mit Anschlagpuffer, als Zulage zu Position 02.04.0030.

Diese Position kommt nur nach ausdrücklicher Anordnung des AG zum Tragen.

Die Abstimmung hierüber hat durch den AN mit dem eingesetzten SIGEKO bzw. Sicherheitsbeauftragten der KA im Rahmen der Werkplanung zu erfolgen.

**1,000 St** \_\_\_\_\_

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**02.04.0050 Rückenschutz Aufstiegsleiter, Zulage**

Rückenschutz für Sicherheitsaufstiegsleiter,  
ab einer Höhe von 2,20 m über OK Gelände,  
komplett aus Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4571),  
als Zulage zu Position 02.04.0030.

Diese Position kommt nur nach ausdrücklicher Anordnung des  
AG bzw. bei einer Stellebene des umlaufenden Bedien-  
podestes auf dem Lager-/Auffangbehälter > 3,00 m über OK  
Bodenplatte FMS.

Die Abstimmung hierüber hat durch den AN mit dem  
eingesetzten SIGEKO bzw. Sicherheitsbeauftragten der KA  
im Rahmen der Werkplanung zu erfolgen.

1,000 St

**02.04.0060 Mechanische Füllstandsanzeige**

Mechanische Füllstandsanzeige;  
in gasdichter, geschlossener Ausführung;  
Länge angepasst an Behälterhöhe;  
mit PP-Schwimmer, PP-Seilzug, PVC-Umlenkung;  
geeignet für Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig),  
alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig);  
außen mit transparentem PVC-Rohr (Klarsichtrohr)  $\geq$  DN 50,  
ausreichend Rohrschellen zur Befestigung des Klarsichtrohres;  
Anschluss an Stutzen Füllstandsmessung am Lager- und  
Auffangbehälter aus Position 02.04.0010;  
Anzeigengewicht (Gegengewicht PVC rot) mit Schalmagnet,  
Füllstandsabfrage über höhenverstellbare bistabile Schalter,  
zur Übertragung von mindestens drei Grenzwertmeldungen auf  
die SPS und das Leitsystem,

Anzahl bistabile Schalter:	3
Grenzwertmeldung 1:	Trockenlaufschutz
Grenzwertmeldung 2:	Bestellstatus
Grenzwertmeldung 3:	max. Füllstand

inkl. der erforderlichen Verschraubungen und Abdichtungen,  
sowie Rohrschellen aus V4A zur Befestigung der bistabilen  
Schalter am Klarsichtrohr liefern und am Lager- und  
Auffangbehälter aus Position 02.04.0010 fachgerecht montieren  
und betriebsbereit installieren.

1,000 St

**02.04.0070 Überfüllsicherung**

Überfüllsicherung für Lagerbehälter aus Position 02.04.0010;  
als Kompakt-Überfüllsicherung;  
in Vollkunststoffversion;  
gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) für Behälter zum

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.04.0070) ...</i>					

Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe;  
mit allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung des DIBt,  
säurefest;  
geeignet für Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig),  
alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig);  
Schutzart: IP 65;  
geeignet zur Alarmauslösung und Unterbrechung des  
Befüllvorgangs;  
montiert an dem/der dafür vorgesehenen Stutzen/Muffe des  
Lager- und Auffangbehälters aus Position 02.04.0010;

mindestens bestehend aus:

- Meßwertaufnehmer, verstellbar;
- Meßumformer;
- Prüftastenanschluss;

inkl. der erforderlichen Verschraubungen und Abdichtungen,  
liefern, am Lager-/Auffangbehälter aus Position 02.04.0010  
fachgerecht montieren und betriebsbereit installieren.

Der Nachweis einer aktuell gültigen bauaufsichtlichen  
Zulassung von der angebotenen Überfüllsicherung muss mit  
der Erstversion der Werkplanung werden.

**1,000 St** \_\_\_\_\_

**02.04.0080****Leckagesonde**

Leckagesonde für Auffangbehälter aus Position 02.04.0010;  
als Kompakt-Leckagesonde;  
in Vollkunststoffversion;  
gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) für Behälter zum  
Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe;  
mit allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung des DIBt,  
säurefest;  
geeignet für Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig),  
alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig);  
Schutzart: IP 65;  
geeignet zur Alarmauslösung, Ansteuerung des Sicherheits-MV  
aus Position 02.05.0080 sowie Meldung an SPS/Leitsystem;  
montiert an dem/der dafür vorgesehenen Stutzen/Muffe des  
Lager- und Auffangbehälters aus Position 02.04.0010;  
der Meßfühler ist gem. Herstellerangaben unmittelbar über der  
Sohle des Auffangbehälters anzuordnen;

mindestens bestehend aus:

- Meßfühler, abgehängt bis Sohle Auffangbehälter;
- Meßumformer;
- Prüftastenanschluss;

inkl. der erforderlichen Verschraubungen und Abdichtungen,  
liefern, am Lager-/Auffangbehälter aus Position 02.04.0010  
fachgerecht montieren und betriebsbereit installieren.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.04.0080) ...</i>					

Der Nachweis einer aktuell gültigen bauaufsichtlichen Zulassung von der angebotenen Leckagesonde muss mit der Erstversion der Werkplanung werden.

1,000 St

**02.04.0090****Blitzlichthupe**

Wartungsfreie elektronische Blitzlichthupe,  
Gehäuse: PC grau, Kalottenfarbe rot;  
Lebensdauer Akustik bis 5.000 h,  
Lebensdauer Blitze  $\geq 4$  Mio.,  
Licht und Ton getrennt ansteuerbar,  
für 2-stufige Signalisierung,  
Tonart: Dauerton,  
Lautstärke einstellbar,  
Spannung: 230 V,  
Frequenz: 50 Hz,  
Schutzklasse: 2,  
Verschmutzungsgrad: 3,  
Schutzart: IP 65  
Temperaturbereich:  $-20^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$   
Lautstärke: 98 dB,  
Tonfrequenz: ca. 110 Hz  
Lichtquelle: Xenon,  
Leuchtfarbe: rot,  
optisches Signalbild: Blitzlicht,  
Blitzfrequenz: ca. 1 Hz,  
Blitzleistung: ca. 1 J

liefern, nach Abstimmung in der Werkplanung am/auf dem Lager-/Auffangbehälter aus Position 02.04.0010, am Freiluftschrank Hebevorrichtung 02.05.0100 bzw. am/auf dem GFK-Wetterschutzschrank aus Position 02.05.0450 fachgerecht montieren und betriebsbereit installieren.

1,000 St

<b>Summe</b>	<b>02.04</b>	<b>Lager- und Auffangbehälter</b>			
--------------	--------------	-----------------------------------	--	--	--

<b>02.05</b>	<b>Annahme, Verrohrung, Dosierung</b>				
--------------	---------------------------------------	--	--	--	--

**02.05.0010 Befüllstutzenschrank mit Untergestell**

Befüllstutzenschrank aus PE-100-RC;  
zur Montage auf Untergestell;  
ausreichend dimensioniert zur Aufnahme aller Befüllstutzen und -armaturen der Befülleitung aus Position 02.05.0020 inkl. der Automatikabspernung aus Position 02.05.0040;  
Mindestabmessungen (L x B x H): 60 x 60 x 145 cm;  
mit wasserdichter Deckendurchführung der Befülleitung aus Position 02.05.0020;

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0010) ...

mit Tropfwanne und außenliegendem Ablassstutzen mit Kugelhahn  $\varnothing \geq$  DN 20 sowie einem Zwischenboden zur Aufnahme der Automatikabspernung aus Position 02.05.0040; Schrank mit verschließbarer Tür (oberer und unterer Verschluss),  
Tür mit Windsicherung aus Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4571); mit zusätzlicher Montageplatte zur Aufnahme einer Vor-Ort-Bedienstelle (H x B bis 500 x 500 mm) an der Außenwand des Befüllstutzenschrankes, Plattendicke  $\geq$  2 cm,

Untergestell aus geschlossenem Vierkantprofil, Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4571); Bauhöhe Auflagerebene  $\geq$  550 mm über OK Bodenplatte; mindestens bestehend aus:

- 4 Stützen jeweils mit Fußplatten zu Befestigung auf der Stahlbeton-Bodenplatte Mindestgröße Fußplatten:  
L x B = 150 x 150 mm;
- 2 Auflagerprofilen;
- 2 Rückenprofilen;

liefern und fachgerecht montieren.

Das Untergestell des Befüllstutzenschrankes ist auf der Bodenplatte zwischen den Stahlschutzplanken so zu befestigen, dass die Befestigung mittels Klebeankern mindetens 100 mm von der Betonaußenkante entfernt angeordnet sind. Die Dichtheit der Anker in der Bodenplatte ist nachzuweisen.

**1,000 St**

**02.05.0020****Befüllleitung**

Rohrleitung zur Befüllung des Lagerbehälters mit Eisen-III-Chlorid-Lösung (35-45 %ig), alternativ auch mit Aluminiumchloridlösung (20 %ig), ab Befüllstutzenschrank aus Position 02.05.0010 bis zum entsprechenden Flanschstutzen für Befüllung am Lager-/Auffangbehälter aus Position 02.04.0010, aus PE 100, SDR 11, DA 90 und/oder PVC DA 90, PN 10; in der erforderlichen Länge, befestigt an der Außenwand des Auffangbehälters, dem Kegeldach des Lagerbehälters bzw. im Befüllstutzenschrank; mit mindestens folgenden Formstücken und Armaturen:

- 2 Bögen 90°;
- 1 Bogen 45°;
- 6 Verbindungen/Übergängen mittels Losflansch, Flansch, Übergangsmuffen und/oder Verschraubungen DN 80, PN 10;
- 1 wasserdichten Übergang in den Befüllstutzenschrank, Übergangsmuffennippel als Übergang von Automatikabspernung auf Tankwagenkupplung;
- 1 Tankwagen-Kupplung DN 80 als Vaterstück aus Edelstahl 1.4408, nach DIN EN 14420-6, mit Gewindedichtung (PTFE) und zusätzliche

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	Einheit	Einheitspreis	Gesamtpreis
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0020) ...

- Teflon-PFA-Beschichtung, TW-VK-80-SSE;  
 - 1 Tankwagen-Blindkappe DN 80 für Vaterstück TW-VK aus Edelstahl 1.4408, nach DIN EN 14420-6, mit Gewindedichtung (PTFE) und zusätzliche Teflon-PFA-Beschichtung, TW-MB-80-SSE;  
 - 1 Knotenkette mit S-Haken, schwere Chemieausführung, (K-300-SS) jeweils befestigt an TW-VK und TW-MB;  
 - weitere Übergangs- und Reduzierstücke;

inklusive aller erforderlichen Schweiß- oder Muff- oder Klebeverbindungen, Halterungen und Befestigungsmaterialien liefern und fachgerecht montieren.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.05.0030 PVC-U-Rückschlagventil DN 80, Zulage**

Schrägsitz-Rückschlagventil;  
 aus PVC-U;  
 Nennweite: DN 80;  
 Nenndruck: PN 10;  
 Einbailauge: vertikal;  
 mit Muffen. bzw. Flanschverbindung,  
 als Zulage zu Position 02.05.0020.

**1,000 St** \_\_\_\_\_

**02.05.0040 Automatikabspernung Befüllleitung**

Automatikabspernrarmatur mit Elektromotor,  
 Fördermedium Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig),  
 alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig),  
 Betriebsdruck 10 bar,  
 mechanische Endanschläge,  
 Endlagenrückmelder,  
 Handnotbetätigung und optische Stellungsanzeige,  
 Dreh-Kraftbegrenzer,  
 als Zwischen- bzw. Muffenflanscharmatur PN 10,  
 passend zu Befüllleitung aus Position 02.05.0020,  
 jedoch mindestens DN 80,  
 2/2-Wege-Absperrarmatur mit elektrischen Stellantrieb,  
 90-240 V, 50-60 Hz (AC),  
 2 Endschalter (voreingestellt),  
 2 Rückmelder,  
 Schutzart: >= IP 65,  
 Gehäuse PVC-U,

liefern, in die Befüllleitung aus Position 02.05.0020 und innerhalb des Befüllstutzenschrankes aus Position 02.05.0010 auf fachgerecht montieren und betriebsbereit installieren.

**1,000 St** \_\_\_\_\_

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**02.05.0050****Saugleitung, beheizt und isoliert**

Saugleitung zwischen Flanschstützen des Lager- und Auffangbehälter aus Position 02.04.0010 und der PE/PP-Montageplatte Dosiereinheit aus Position 02.05.0120; als Doppelrohrsystem; geeignet für Eisen-III-Chlorid-Lösung (35-45 %ig), alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig); Medienrohr: PVC-U, PP bzw. PE 100,  $\geq$  DN 50/40; Schutzrohr: PE 100, SDR 11,  $\geq$  DA 110/90; oberirdisch auf Rohrbrücke verlegt, mit der erforderlichen Anzahl von Bögen ( $15^\circ$  /  $30^\circ$  /  $45^\circ$ ), in der erforderlichen Länge; mit Rohrleittheizung und Betriebsüberwachung der Begleittheizung mittels Anlagefühler, Isolierung (geschlossenzelliger Dämmstoff) und Ummantelung der Isolierung aus Edelstahlfeinblech (Werkstoff-Nr. 1.4571), mit ausreichend dimensionierter Rohrbrücke als Rohrleitungsaufleger und Stützkonstruktion und den erforderlichen Stützen aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4571, Stützen jeweils mit zusätzlicher Fußplatte (Edelstahl 1.4571) zum Befestigen auf der Stahlbeton-Bodenplatte und/oder auf vorbereiteter Flanschplatte am Lager-/Auffangbehälter aus Position 02.04.0010, lichte Höhe der Rohrbrücke:  $\geq$  3,50 m über Oberkante Bodenplatte, inklusive aller erforderlichen Schweißarbeiten, Formstücke, Halterungen und Befestigungsmaterialien liefern und fachgerecht montieren.

Der Nachweis von Heizleistung und Isolierstärke ist für eine Außentemperatur von  $-20^\circ\text{C}$  zu führen.

Abwinklungen sind nur mit Bögen  $\leq 45^\circ$  erlaubt.

Die Rohrbrücke muss zusätzlich die erforderlichen Kabelbühnen bzw. Kabelleerrohre dem Gewerk 07 "EMSR-Technik" zwischen Lager-/Auffangbehälter aus Position 02.04.0010 und EMSR-Teil des Wetterschutzschrankes aus Position 02.05.0450 aufnehmen können.

psch

nur Ges.-Preis

**02.05.0060****Rohrbypass Hebevorrichtung und Elektromotorventil, Zulage**

Rohrbypass PVC-U, PP bzw. PE 100, DN 15 - DN 50, PN 10; zur Einbindung der Hebereinrichtung aus Position 02.05.0070 und des Elektromotorventils aus Position 02.05.0080, in den erforderlichen Längen; innerhalb des Schrankes Hebevorrichtung beheizt; mit alle erforderlichen Fittings, Halterungen und Befestigungsmaterialien; jedoch mindestens bestehend aus:

- 1 x T-Stück DN 50/40,
- 1 x Doppel-T-Stück DN 50/40,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0060) ...

- 1 x Kugelhahn DN 50/40,
- 1 x Kugelhahn DN 20/15,
- 1 x Kugelhahn DN 15/10,
- 1 Spülanschluss DN 20/15;
- Reduzierungen, Verschraubungen;

als Zulage zu Position 02.05.0050.

**psch**

nur Ges.-Preis

**02.05.0070****Hebereinrichtung**

Ansaughilfe-Heberggefäß aus PVC,  
Tangit geklebt - EPDM-Dichtung,  
mit PVC-Handvakuumpumpe für Heberggefäß,  
Handvakuumpumpe mit Auffanggefäß,  
Durchflussmenge passend zu Förderdaten der  
Membrandosierpumpen aus Position 02.05.0260,  
zur gleichzeitigen saugseitigen Pulsationsdämpfung,  
geeignet für Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig),  
alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig),  
liefern und innerhalb der Rohrbypassleitung aus Position  
02.05.0060 fachgerecht montieren.

**1,000 St****02.05.0080****Elektromotorventil**

Elektromotorventil,  
90-240 V, 50-60 Hz (AC),  
2/2-Wege-Ventil,  
als Überheberleitungsschutz für Saugleitung aus Position  
02.05.0050,  
eingebaut innerhalb der Bypassleitung aus Position 02.05.0060,  
passend zum Durchmesser Bypassleitung,  
jedoch mindestens DN 10,  
geeignet für Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig),  
alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig),  
Einbauort: Freiluft-Schrank aus Position 02.05.0100,  
Handhilfsbetätigung und optische Stellungsanzeige,

liefern und in Saugleitung aus Position 02.05.0050 fachgerecht  
montieren und betriebsbereit installieren.

**1,000 St****02.05.0090****Beheizung Hebevorrichtung und Ventilkörper, Zulage**

Beheizung von Bypassleitungen, Heberggefäß und Ventilkörper  
mittels Rohrbegleitheizung;  
Betriebsüberwachung der Beheizung mittels Anlagefühler;  
als Zulage zu den Positionen 02.05.0060, 02.05.0070 und

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0090) ...</i>					

02.05.0080.

Der Nachweis der Heizleistung ist für eine Außentemperatur von -20°C zu führen.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.05.0100 Schrank Hebevorrichtung und Elektromotorventil**

Freiluft-Schrank aus PE-100-RC, zur gemeinsamen Aufnahme der Bypassleitung aus Position 02.05.0060, der Hebereinrichtung aus Position 02.05.0070 und des Elektromotorventils aus Position 02.05.0080; Tür aus transparentem Kunststoff, Schrank verschließbar Tür (oberer und unterer Verschluss), Tür mit Windsicherung aus Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4571); in den erforderlichen Abmessungen; liefern und fachgerecht montieren.

Der PE-Schrank ist auf dem Lager-/Auffangbehälter aus Position 02.04.0010 zu montieren. Die Bedienung und Zugänglichkeit des PE-Schranks muss vom Bediensteg des Lager-/Auffangbehälter aus gewährleistet sein.

**1,000 St** \_\_\_\_\_

**02.05.0110 Schrankbeleuchtung, Zulage**

Beleuchtungsanlage für Schrank Hebevorrichtung; zur Gewährleistung einer ausreichenden Beleuchtung; feuchtraumgeeignet; montiert und betriebsbereit angeschlossen; als Zulage zu Position 02.05.0100.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.05.0120 PE-bzw. PP-Montageplatte Dosiereinheit**

Montageplatte mit Auffangwanne; aus Polyethylen (PE-100-RC) bzw. Polypropylen (PP), zur Aufnahme der Dosierpumpen, der MID, der Manometer, der Pulsationsdämpfers sowie aller saug- und druckseitigen Armaturen, Formstücke und Rohrleitungen, mit integrierter Auffangwanne zum Rückhalten und Erkennen von Leckagen; montiert im Dosierteil des GFK-Wetterschutzschranks aus Position 02.05.0450; saug- und druckseitige Verrohrung der Dosierpumpen aus der Position 02.05.0260, der MID aus Position 02.05.0270, der Überströmventile aus Position 02.05.0280, der Druckhalteventile aus den Positionen 02.05.0280 und 02.05.0290, der Druckpulsationsdämfer aus Position 02.05.0300, der Manometer aus Position 02.05.0310 und aller erforderlichen Formteile und Fittings;

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0120) ...</i>					

komplett montiert auf der Montageplatte;  
Auffangwanne zur Aufnahme des Rohrleitungsinhaltes aller  
Saug- und Druckleitungen im Havariefall sowie zur Aufnahme  
der Leckagesonde aus Position 02.04.0080;

mindestens bestehend aus:

- Montageplatte aus PE-100-RS / PP;
- Auffangwanne aus PE-100-RS / PP;
- Sockel zur Pumpenaufnahme aus PE-100-RS / PP;
- erforderlichen Rohrlänge PVC-U/PP, PN 10, DN 50/40;
- erforderlichen Rohrlänge PVC-U/PP, PN 10, DN 32/25/20;
- erforderlichen Rohrlänge PVC-U/PP, PN 10, DN 15/10;
- erforderlichen Reduzierungen PVC-U/PP, PN 10,  
DN 50/40, DN 40/32, DN 32/25, DN 25/20, DN 20/15,  
DN 15/10;
- 27 Kugelhähnen PVC-U/PP, DN 50/40/32/25/20/15;  
mit Griffsicherung gegen verdrehen;
- 2 Labor-Kugelhähnen DN 15/10;
- 1 Schmutzfänger DN 50/40, Gehäuse transparent;
- 12 Spülanschlüsse DN 32/25/20/15;
- 29 T-Stücke DN 50/40/32/25/20/15/10;
- 28 Winkel 90° DN 50/40/32/25/20/15/10;
- 2 Winkel 45° DN 50/40/32/25/20/15/10;
- alle erforderlichen Fittings, Halterungen, Dichtungs- und  
Befestigungsmaterialien;

medienberührte Teile geeignet für Eisen-III-Chlorid-Lösung  
(35-45 %ig) und für Aluminiumchloridlösung (20 %ig),  
liefern und fachgerecht montieren.

Die PE/PP-Montageplatte ist annähernd über die gesamte  
Breite und Höhe des Dosierteils im zu liefernden  
Wetterschutzschrank aus Position 02.05.0450 auszuführen. Die  
Plattenbreite beträgt demnach ca. 2,30 m. Auf dieser Breite ist  
auch die Auffangwanne auszuführen. Die Höhe der  
Montageplatte beträgt ca. 2,00 m. Die Tiefe der Auffangwanne  
ist zwischen 550 und 650 mm so zu wählen, dass die  
Aufnahmesockel für die vier Dosierpumpen innerhalb der  
Auffangwanne angeordnet sind.

psch

nur Ges.-Preis

**02.05.0130****Kugelhahn DN 50/40, Zulage**

Kugelhahn;  
PVC-U bzw. PP;  
PN 10;  
Leckrate A, geprüft nach DIN EN 12266;  
Dichtung EPDM bzw. FPM;  
mit Überwurfmutter;  
Anschluss Flansch, Muffe/Gewinde bzw. Stutzen/Gewinde;  
mit Griffsicherung gegen verdrehen (arretierbarer Handhebel für  
die "AUF"- bzw. "ZU"-Stellung);  
DN 50/40;

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0130) ...

als Zulage zu Position 02.05.0120.

**1,000 St****02.05.0140 Kugelhahn DN 32/25, Zulage**

Kugelhahn;  
PVC-U bzw. PP;  
PN 10;  
Leckrate A, geprüft nach DIN EN 12266;  
Dichtung EPDM bzw. FPM;  
mit Überwurfmutter;  
Anschluss Flansch, Muffe/Gewinde bzw. Stutzen/Gewinde;  
mit Griffsicherung gegen verdrehen (arretierbarer Handhebel für  
die "AUF"- bzw. "ZU"-Stellung);  
DN 32/25;  
als Zulage zu Position 02.05.0120.

**1,000 St****02.05.0150 Kugelhahn DN 20/15, Zulage**

Kugelhahn;  
PVC-U bzw. PP;  
PN 10;  
Leckrate A, geprüft nach DIN EN 12266;  
Dichtung EPDM bzw. FPM;  
mit Überwurfmutter;  
Anschluss Flansch, Muffe/Gewinde bzw. Stutzen/Gewinde;  
mit Griffsicherung gegen verdrehen (arretierbarer Handhebel für  
die "AUF"- bzw. "ZU"-Stellung);  
DN 20/15;  
als Zulage zu Position 02.05.0120.

**1,000 St****02.05.0160 Labor-Kugelhahn DN 15/10, Zulage**

Labor-Kugelhahn;  
PVC-U;  
PN 10;  
mit Klebemuffe;  
DN 15/10,  
als Zulage zu Position 02.05.0120.

**1,000 St****02.05.0170 Schmutzfänger DN 50/40, Zulage**

Schmutzfänger;  
einfache Wartung (Reinigung und Austausch des Filters);  
Ventilkörper: PVC-U transparent;  
Siebrohr: PVC-U/PP, LochØ 0,5 - 2,2 mm;  
mit Klebestutzen bzw. Klebemuffe;

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0170) ...</i>					
	Dichtung EPDM bzw. FPM; PN 10; DN 50/40; als Zulage zu Position 02.05.0120.	1,000	St	_____	_____
<b>02.05.0180</b>	<b>Spülanschluss DN 32/25, Zulage</b> Spülanschluss DN 32/25, als Zulage zu Position 02.05.0120.	1,000	St	_____	_____
<b>02.05.0190</b>	<b>Spülanschluss DN 20/15, Zulage</b> Spülanschluss DN 20/15, als Zulage zu Position 02.05.0120.	1,000	St	_____	_____
<b>02.05.0200</b>	<b>T-Stück DN 50/40, Zulage</b> T-Stück; PVC-U bzw. PP; PN 10; DN 50/40, als Zulage zu Position 02.05.0120.	1,000	St	_____	_____
<b>02.05.0210</b>	<b>T-Stück DN 32/25/20, Zulage</b> T-Stück; PVC-U bzw. PP; PN 10; DN 32/25/20, als Zulage zu Position 02.05.0120.	1,000	St	_____	_____
<b>02.05.0220</b>	<b>T-Stück DN 15/10, Zulage</b> T-Stück; PVC-U bzw. PP; PN 10; DN 15/10, als Zulage zu Position 02.05.0120.	1,000	St	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
02.05.0230	<b>45°- bzw-90°-Winkel DN 50/40, Zulage</b> Winkel, 45° bzw. 90°; PVC-U bzw. PP; PN 10; DN 50/40, als Zulage zu Position 02.05.0120.	1,000	St	_____	_____
02.05.0240	<b>45°- bzw-90°-Winkel DN 32/25/20, Zulage</b> Winkel, 45° bzw. 90°; PVC-U bzw. PP; PN 10; DN 32/25/20, als Zulage zu Position 02.05.0120.	1,000	St	_____	_____
02.05.0250	<b>45°- bzw-90°-Winkel DN 15/10, Zulage</b> Winkel, 45° bzw. 90°; PVC-U bzw. PP; PN 10; DN 15/10, als Zulage zu Position 02.05.0120.	1,000	St	_____	_____
02.05.0260	<b>Dosierpumpe</b> Membran-Motordosierpumpe, Mehrlagensicherheitsmembran, hohe Dosiergenauigkeit, hohe Membranstandzeiten, leckagefrei, wartungsarm, zur Dosierung von Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig), alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig), zwei Pumpen für eine Dosierstrecke, eine Pumpe = Betriebspumpe, eine Pumpe = 100%ige Reservepumpe, manuelle Hublängenänderung, stufenlos regelbar, Drehstrommotor mit integriertem FU-Betrieb zur Hubfrequenzänderung, intelligente Pumpe mit Steuerungsteil, abnehmbare Bedieneinheit mit großem beleuchtetem Display, Ansteuerungsvarianten:     Pulse Control, analog 0/4-20 mA, PROFIBUS, Ausgangsmeldungen:         Sammelstörmeldung / 4-20 mA,				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0260) ...

Förderleistung (50 Hz):	0 - 60 l/h bei gegebenen Gegendruck jedoch mindestens 10 bar
Förderhöhe:	nach eigener Auslegung
Saughöhe:	nach eigener Auslegung
Hubfrequenz:	50/60 Hz
Nennspannung:	230 V
Nennleistung:	220 W
Nenndruck:	16 PN
max. Hubzahl:	90 Hübe/min
Schutzart:	>/= IP 65

liefern und auf PE-Montageplatte der Dosiereinheit aus Position  
02.05.0120 fachgerecht montieren und betriebsbereit  
installieren.

**4,000 St****02.05.0270****MID**

Magnetisch-Induktive Durchflussmessgerät (MID),  
zur Mengenmessung von Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig),  
alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig),  
als Kompaktgerät mit Messwertumformer,  
kompaktes 2-Kammer-Hygienegehäuse,  
beleuchtete Durchflussanzeige mit Touch Control,  
Messbereich passend zu Förderdaten der Dosierpumpen aus  
Position 02.05.0260,  
zum Einbau im Wetterschutzschrank aus Position 02.05.0450,  
montiert auf PE-/PP-Montageplatte aus Position 02.05.0120,  
Werkstoff Messwertaufnehmergehäuse: Edelstahl 1.4301,  
Werkstoff Messrohr: Edelstahl 1.4301,  
Werkstoff Messrohrhauskleidung: PFA  
Werkstoff Eelektroden, Prozessanschlüsse und Erdungsringe:  
Edelstahl 1.4435 bzw. 1.4404,  
Nennweite nach eigener Auslegung, jedoch mindestens DN 15,  
Nenndruck 16 bar,  
Schutzart >/= IP 69,  
Genauigkeit: +/- 0,5 % vom Messwert,  
Ausgang: 4-20 mA und Impuls,  
liefern und auf Montageplatte Dosiereinheit aus Position  
02.05.0120 fachgerecht montieren und betriebsbereit  
installieren.

**2,000 St****02.05.0280****Druckhalte- und Überströmventil DN 10**

Druckhalte- und Überströmventil DN 10,  
als federbelastetes Membranventil,  
geeignet für Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig),  
alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig),  
zul. Betriebsdruck: 16 bar,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0280) ...

Einstelldruck: 0,5 - 16 bar,  
Material Ventilkörper: PVC bzw. PP,  
liefern und auf Montageplatte der Dosiereinheit aus Position  
02.05.0120 fachgerecht montieren.

4,000 St

**02.05.0290 Druckhalte- und Überströmventil DN 15**

Druckhalte- und Überströmventil DN 15,  
als federbelastetes Membranventil,  
geeignet für Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig),  
alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig),  
zul. Betriebsdruck: 16 bar,  
Einstelldruck: 0,5 - 16 bar,  
Material Ventilkörper: PVC bzw. PP,  
liefern und auf Montageplatte der Dosiereinheit aus Position  
02.05.0120 fachgerecht montieren.

2,000 St

**02.05.0300 Druckpulsationsdämpfer**

Membran-Pulsationsdämpfer,  
zum Einbau auf der Druckseite der Membrandosierpumpen aus  
Position 02.05.0260,  
passend zu Förderdaten der Membrandosierpumpen,  
geeignet für Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig),  
alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig),  
schwingungs- und geräuschkämpfend,  
wartungsarm,  
zul. Betriebsdruck:  $\geq 10$  bar,  
Material Gehäuse: PVC bzw. PP,  
liefern und auf Montageplatte der Dosiereinheit aus Position  
02.05.0120 fachgerecht montieren.

2,000 St

**02.05.0310 Manometer mit Druckmittler**

Manometer mit angebauten Druckmittler,  
zum Einbau auf der Druckseite der Membrandosierpumpen aus  
Position 02.05.0260,  
geeignet für Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig),  
alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig),  
innen liegende Membran zum Schutz des Druckmessgerätes  
vor dem Messmedium,  
Druckmittlerteile verschraubt,  
Nennweite: DN 20/25  
Nenndruck: PN 10  
Material Druckmittlergehäuse: PVC/PP,  
Material Dichtelement: PTFE/PFA,  
Material Membran: PTFE/PFA,  
Material Manometer: Chemieausführung,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0310) ...

Anzeigenbereich Manometer: 0-10 bar,

liefern und auf Montageplatte der Dosiereinheit aus Position  
02.05.0120 fachgerecht montieren.**2,000 St****02.05.0320****Leckagesonde**Leckagesonde für Auffangwanne der Dosiereinheit aus Position  
02.05.0120;

als Bodenelektrode;

in Vollkunststoffversion;

gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) für Behälter zum  
Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe;  
mit allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung des DIBt,

säurefest;

geeignet für Eisen-III-Chloridlösung (35-45 %ig),

alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig);

Schutzart: IP 67;

geeignet zur Alarmauslösung, Ansteuerung des Sicherheits-MV

aus Position 02.05.0080 sowie Meldung an SPS/Leitsystem;

montiert auf dem Boden (tiefster Punkt bei Gefälleausbildung)

der Auffangwanne Dosiereinheit aus Position 02.05.0120;

Ansprechhöhe ca. 1 mm über Sohle Auffangwanne;

mindestens bestehend aus:

- Meßwertaufnehmer, ca. 1 mm über Sohle Auffangwanne;
- Meßumformer;
- Prüftastenanschluss;

inkl. der erforderlichen Verschraubungen und Abdichtungen,  
liefern, am Lager-/Auffangbehälter aus Position 02.04.0010  
fachgerecht montieren und betriebsbereit installieren.Der Nachweis einer aktuell gültigen bauaufsichtlichen  
Zulassung von der angebotenen Leckagesonde muss mit der  
Erstversion der Werkplanung werden.**1,000 St****02.05.0330****Dosierleitung 1, beheizt und isoliert**Dosierleitung zwischen PE/PP-Montageplatte der Dosiereinheit  
aus Position 02.05.0120 und der Dosierstelle 1 aus Position  
02.05.0410;

als Doppelrohrsystem,

geeignet für Eisen-III-Chlorid-Lösung (35-45 %ig),

alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig),

Medienrohr: PVC gewebeverstärkt, DN 10/20,

Hüllrohr: PE 100, SDR 11, DN 80/100,

oberirdisch auf Rohrbrücke verlegt,

mit der erforderlichen Anzahl von 45°-Bögen (n &gt;= 5 Stück),

mit der erforderlichen Anzahl von 15-30°-Bögen (n &gt;= 3 Stück),

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0330) ...</i>					

in den erforderlichen Längen ( $L \geq 25$  m),  
mit Beheizung des Hüllrohres und Betriebsüberwachung der  
Beheizung mittels Anlagefühler, Isolierung (geschlossenzelliger  
Dämmstoff) und Ummantelung der Isolierung aus  
Edelstahlfeinblech (Werkstoff-Nr. 1.4571),  
mit ausreichend dimensionierter Rohrbrücke (durchgehendes  
Rohrleitungsaufleger) als Vierkantprofil in  
Rohrleitungslängsachse und entsprechender Stütz-/  
Auflagerkonstruktion aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4571,  
aufgesetzt auf der in Fließrichtung rechten Seite der  
Edelstahl-T-Stütze aus Position 02.05.0360,  
inklusive aller erforderlichen Schweißarbeiten,  
Formstücke, Halterungen und Befestigungsmaterialien  
liefern und fachgerecht montieren.

Der Nachweis von Heizleistung und Isolierstärke ist für  
Außentemperatur von  $-20^{\circ}\text{C}$  zu führen.

Abwinklungen sind nur mit maximal  $45^{\circ}$ -Bögen erlaubt.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.05.0340 Dosierleitung 2, beheizt und isoliert**

Dosierleitung zwischen PE/PP-Montageplatte der Dosiereinheit  
aus Position 02.05.0120 und der Dosierstelle 2 aus Position  
02.05.0420;  
als Doppelrohrsystem,  
geeignet für Eisen-III-Chlorid-Lösung (35-45 %ig),  
alternativ auch für Aluminiumchloridlösung (20 %ig),  
Medienrohr: PVC gewebeverstärkt, DN 10/20,  
Hüllrohr: PE 100, SDR 11, DN 80/100,  
oberirdisch auf Rohrbrücke verlegt,  
mit der erforderlichen Anzahl von  $45^{\circ}$ -Bögen ( $n \geq 4$  Stück),  
mit der erforderlichen Anzahl von  $15-30^{\circ}$ -Bögen ( $n \geq 2$  Stück),  
in den erforderlichen Längen ( $L \geq 15$  m),  
mit Beheizung des Hüllrohres und Betriebsüberwachung der  
Beheizung mittels Anlagefühler, Isolierung (geschlossenzelliger  
Dämmstoff) und Ummantelung der Isolierung aus  
Edelstahlfeinblech (Werkstoff-Nr. 1.4571),  
mit ausreichend dimensionierter Rohrbrücke (durchgehendes  
Rohrleitungsaufleger) als Vierkantprofil in  
Rohrleitungslängsachse und entsprechender Stütz-/  
Auflagerkonstruktion aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4571,  
aufgesetzt auf der in Fließrichtung linken Seite der  
Edelstahl-T-Stütze gemäß Position 02.05.0360,  
inklusive aller erforderlichen Schweißarbeiten,  
Formstücke, Halterungen und Befestigungsmaterialien  
liefern und fachgerecht montieren.

Der Nachweis von Heizleistung und Isolierstärke ist für  
Außentemperatur von  $-20^{\circ}\text{C}$  zu führen.

Abwinklungen sind nur mit maximal  $45^{\circ}$ -Bögen erlaubt.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0340) ...</i>					

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.05.0350****Brücke Kabelrinne**

Brücke für Kabelrinne zwischen dem EMSR-Teil des Wetterschutzschrankes aus Position 02.05.0450 und den Dosierstellen 1+2 aus den Positionen 02.05.0410 und 02.05.0420;  
als ausreichend dimensionierter Brückenkonstruktion (durchgehendes Auflager für eine Kabelrinne aus dem Gewerk EMSR) als Vierkantprofil in Längsachse der beiden Dosierleitungen und entsprechender Stütz-/Auflagerkonstruktion aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4571, mittig zwischen den beiden Dosierleitungen aus den Positionen 02.05.0330 und 02.05.0340 auf der Edelstahl-T-Stütze gemäß Position 02.05.0360 aufgesetzt, inklusive aller erforderlichen Schweißarbeiten, Formstücke, Halterungen und Befestigungsmaterialien liefern und fachgerecht montieren.

**30,000 m** \_\_\_\_\_**02.05.0360****T-Stütze, 1.4571, Fundament**

T-Stützen zur Aufnahme der Dosierleitungen aus den Positionen 02.05.0330 und 02.05.0340 sowie der Brücke Kabelrinne aus Position 02.05.0350;  
vertikale Stütze und horizontaler Querträger jeweils als ausreichend dimensioniertes Vierkantprofil aus Edelstahl; je nach statischem Erfordernis mit beidseitigem Aussteifungsprofil oder Knotenblechen aus Edelstahl; mit zusätzlicher Fußplatte aus Edelstahl zum Befestigen auf der Bodenplatte FMS oder einem separaten Stützenfundament aus konstruktiv bewehrtem Stahlbeton;  
T-Stütze komplett aus Edelstahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4571; lichte Höhe der Stütze:  $\geq 3,50$  m über Oberkante Fundament; inklusive aller erforderlichen Schweißarbeiten, Halterungen und Befestigungsmaterialien liefern und fachgerecht montieren.

**3,000 St** \_\_\_\_\_**02.05.0370****T-Stützen, 1.4571, Wandkrone**

T-Stützen zur Aufnahme der Dosierleitungen aus den Positionen 02.05.0330 und 02.05.0340 sowie der Brücke Kabelrinne aus Position 02.05.0350;  
vertikale Stütze und horizontaler Querträger jeweils als ausreichend dimensioniertes Vierkantprofil aus Edelstahl; je nach statischem Erfordernis mit beidseitigem Aussteifungsprofil oder Knotenblechen aus Edelstahl; mit zusätzlicher Fußplatte aus Edelstahl zum Befestigen auf der Wandkrone oder an der Innenwandseite des Verteilerbauwerkes (VTB) aus Stahlbeton;

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0370) ...</i>					

T-Stütze komplett aus Edelstahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4571;  
lichte Höhe der Stütze:  $\geq$  2,30 m über Oberkante Wandkrone;  
inklusive aller erforderlichen Schweißarbeiten, Halterungen und  
Befestigungsmaterialien liefern und fachgerecht montieren.

2,000 St

**02.05.0380 Aufnahme VOST Rührwerke, Zulage**

Aufnahme der Vor-Ort-Steuerstelle (VOST) sowie einer  
Motorübergangsklemmdose aus dem Gewerk EMSR;  
jeweils für die Rührwerke im Verteilerbauwerk (VTB);  
als angeschweißte Montageplatte;  
nur nach Angabe des EMSR-Fachplaners im Rahmen der  
Werkplanung bzw. auf Anweisung des AG;  
als Zulage zu Position 02.05.0370.

2,000 St

**02.05.0390 Aufnahme KSR, Zulage**

Aufnahmeelemente für ein Kabelschutzrohr aus Edelstahl aus  
dem Gewerk EMSR;  
jeweils für die Rührwerke im Verteilerbauwerk (VTB);  
als angeschweißte Rohrhalterung;  
nur nach Angabe des EMSR-Fachplaners im Rahmen der  
Werkplanung bzw. auf Anweisung des AG;  
als Zulage zu Position 02.05.0370.

4,000 St

**02.05.0400 Höhenverlängerung T-Stütze, Zulage**

Stützenverlängerung des vertikalen Vierkantprofils;  
aus Edelstahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4571;  
nach Erfordernis im Ergebnis der Werkplanung bzw. auf  
Anweisung des AG;  
als Zulage zu den Positionen 02.05.0360 und 02.05.0370.

1,000 m

**02.05.0410 Dosierstelle 1**

Dosierstelle oberirdisch im Außenbereich Zulaufkammer  
Verteilerbauwerk (VTB),  
mindestens bestehend aus:

- erforderliche Rohrlänge PVC, DN 10/20 (L  $\geq$  2,00 m),  
starre Rohrleitung;
- 1 Kugelhahn PVC, DN 10/20;
- Rohrhalterungen;
- Traverse (L ca. 3,50 m) über die Zulaufkammer VTB mit  
Halterungen und Befestigungsmaterial komplett aus  
Edelstahl (Werkstoff-Nr.1.4571),
- Schlauchanschlüsse;

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0410) ...

- Formteile;
- Weiterführung der Beheizung, Isolierung (geschlossenzelliger Dämmstoff), Ummantelung der Isolierung aus Edelstahlfeinblech (Werkstoff-Nr. 1.4571) aus Position 02.05.0330 bis zum Freien Auslauf des Mediums (Fällmittel);

medienberührte Teile geeignet für Eisen-III-Chlorid-Lösung (35-45 %ig) und für Aluminiumchloridlösung (20 %ig), liefern, fachgerecht in der Zulaufkammer des VTB montieren und mit der Dosierleitung aus Position 02.05.0330 verbinden.

Der Nachweis von Heizleistung und Isolierstärke ist für Außentemperatur von -20°C zu führen.

Die Dosierstelle ist so auszuführen, dass das einträufelnde Fällmittel auch bei Wind weder gegen die Betonwand der Zulaufkammer noch gegen die vorhandene Bedienbrücke aus V4A spritzt.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.05.0420****Dosierstelle 2**

Dosierstelle oberirdisch im Außenbereich Ablaufkammer Verteilerbauwerk (VTB), hier in der Dosierkammer nach der PE-Leitwand;  
mindestens bestehend aus:

- erforderliche Rohrlänge PVC, DN 10/20 (L  $\geq$  2,00 m), starre Rohrleitung;
- 1 Kugelhahn PVC, DN 10/20;
- Rohrhalterungen;
- Traverse als U-Konstruktion (L<sub>ges</sub> ca. 3,00 m) an der die ablaufseitigen Innenwand der Ablaufkammer VTB (um den Rahmen des Ablaufschiebers herum) mit Halterungen und Befestigungsmaterial komplett aus Edelstahl (Werkstoff-Nr.1.4571),
- Schlauchanschlüsse;
- Formteile;
- Weiterführung der Beheizung, Isolierung (geschlossenzelliger Dämmstoff), Ummantelung der Isolierung aus Edelstahlfeinblech (Werkstoff-Nr. 1.4571) aus Position 02.05.0340 bis zum Freien Auslauf des Mediums (Fällmittel);

medienberührte Teile geeignet für Eisen-III-Chlorid-Lösung (35-45 %ig) und für Aluminiumchloridlösung (20 %ig), liefern, fachgerecht in der Ablaufkammer (Dosierkammer hinter der PE-Leitwand) des VTB montieren und mit der Dosierleitung aus Position 02.05.0340 verbinden.

Der Nachweis von Heizleistung und Isolierstärke ist für Außentemperatur von -20°C zu führen.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0420) ...</i>					

Die Dosierstelle ist so auszuführen, dass das einträufelnde Fällmittel auch bei Wind nicht gegen die Betonwand der Zulaufkammer spritzt.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.05.0430 Verlängerung Dosierleitung, Zulage**

Verlängerung der Dosierleitung bis zur Rohrachse des Ablaufrohres aus der Ablauf-/Dosierkammer des VTB, 90°-Umlenkung und ca. 30 cm Einführung in die PE-Rohrleitung (Ø 630 x 37,4 mm) zum NKB hinein; als Zulage zu Position 02.05.0420.

In den Preis dieser Position ist die ggf. erforderliche Dimensionserhöhung der gesamten Dosierleitung 2 auf Grund des Gegendruckes aus der Ablaufkammer VTB einzukalkulieren.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.05.0440 Spritzschutz PE 100, natur**

Spritzschutz als Betonschutz; montiert an den Wandinnenseiten der Zu- und Ablaufkammer des Verteilerbauwerkes (VTB); aus PE 100, natur; Dicke der PE-Platte  $\geq 10$  mm; nur auf Anweisung des AG; inklusive aller erforderlichen Befestigungsmaterialien; liefern und fachgerecht montieren.

**4,000 m2** \_\_\_\_\_

**02.05.0450 GFK-Wetterschutzschrank**

Wetterschutzschrank zur Außenaufstellung; für Standmontage auf Stahlbeton-Bodenplatte; H x B x T  $\geq 2.140 \times 3.100 \times 700$  mm; logisch aufgeteilt in zwei Segmente:  
 - 1 x Dosierteil (Breite  $\geq 2.350$  mm),  
 - 1 x EMSR-Teil (Breite ca. 750 mm); Schutzart  $\geq$  IP 54; beheizt, zur Aufnahme der Montageplatte Dosiereinheit mit Auffangwanne aus Position 02.05.0120, der Dosiermimik und Teilen der Saug- und Dosierleitung, der Heizungs- und Lüftungselemente sowie des Rangierverteilers und weiterer Elemente aus dem Gewerk EMSR; verwindungssteifes, selbsttragendes und fugenloses Gehäuse aus glasfaserverstärktem Kunststoff, isoliert, in Sandwich-Bauweise, Innen- und Außenwandschale aus GFK; PU-isoliert;

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0450) ...</i>					

Wandelemente mit Gewindebuchsen M10;  
mit Regendach und allseitigem Überstand  $\geq 50$  mm;  
mit 3 Türen:  
- Doppelflügeltür für Dosierteil  
- einflügelige Tür für EMSR-Teil;  
Gehäuse in Standard-RAL-Farbe des Herstellers;  
Türrahmen/Bänder aus CrNi-Stahl;  
Türen mit 3-Punkt-Verriegelung durch Stangenverschluss und  
Schwenkhebelgriff, abschließbar über Profilhalbzylinder,  
2 Türstangen samt Führungsschlaufen;  
je Tür mindestens ein Türfeststeller, ausgeführt als  
Gasdruckfeder mit Endlagendämpfung;  
Boden aus Edelstahl 1.4301 als Rohrprofilkonstruktion,  
Profilmaße  $\geq 100 \times 100 \times 3$  mm;  
Bodenbelag aus ALU-Riffelblech;  
Bodenisolation mittels Mineralwolle;  
Gegenblech in Edelstahl 1.4301;  
Höhe = 100 mm;  
3 Montageplatten über die gesamte Schrankbreite  
einschließlich Befestigungsmaterial;  
bei Erfordernis zusätzlich Montagekreuz (Profilschienen);  
Befestigungslaschen zur Bodenmontage;  
bei Erfordernis Kranösen zum Transport;  
Öffnungen zur Be- und Entlüftung jeweils mit Außen- und  
Innenabdeckung;  
Öffnung(en) mit jeweiliger Abdeckung zum Druckausgleich;  
inklusive aller erforderlichen Kleinteile und Befestigungsteile  
und -materialien;  
liefern und auf Bodenplatte aus Stahlbeton nach eigener,  
jedoch durch den AG frei gegebener Werkzeichnung  
fachgerecht montieren.

**1,000 St****02.05.0460****Zwangsbe- und -entlüftung, Zulage**

Lüfter-Set für Wetterschutzschrank;  
Schutzart  $\geq$  IP 54;  
UV-beständig;  
Farbe wie GFK Wetterschutzschrank;  
blasend von innen nach außen;  
Luftleistung  $\geq 930/610$  m<sup>3</sup>/h;  
bestehend aus den Komponenten:  
- Filterlüfter,  
- Austrittfilter,  
- Thermostat, von 0-60°C einstellbar;  
entsprechende Erweiterung der Zu- und Abluftöffnungen und  
deren Außen- und Innenabdeckungen;  
Position des Lüfters im rechten Seitenteil oben mittig;  
Position des Austrittsfilters im linken Seitenteil unten mittig;  
inklusive der Filtereinheit sowie einem Ersatzfilter;  
montiert und betriebsbereit angeschlossen;  
als Zulage zu Position 02.05.0450.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.05.0460) ...

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.05.0470****Schrankheizung, Zulage**

Heizung für Wetterschutzschrank;  
als Rippenheizkörper mit Thermostat;  
Auslegung mit Nachweis zur Einhaltung von +5°C im  
Wetterschutzschrank bei Außentemperaturen von -20°C;  
montiert und betriebsbereit angeschlossen;  
als Zulage zu Position 02.05.0450.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.05.0480****Schrankbeleuchtung, Zulage**

Beleuchtungsanlage für Wetterschutzschrank;  
zur Gewährleistung einer ausreichenden Beleuchtung aller  
Schrankeinheiten (Dosier- und EMSR-Teil);  
feuchtraumgeeignet;  
montiert und betriebsbereit angeschlossen;  
als Zulage zu Position 02.05.0450.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.05.0490****TISA innen, Zulage**

Feuchte- und Temperaturfühler;  
zur Montage im Wetterschutzschrank;  
Aufputzgerät;  
+/- 1,8% / +/- 2,0;  
kalibrierfähig;  
mit Mehrbereichsumschaltung und aktivem/passivem Ausgang;  
nur nach Angabe des EMSR-Fachplaners im Rahmen der  
Werkplanung bzw. auf Anweisung des AG;  
montiert und betriebsbereit angeschlossen;  
als Zulage zu Position 02.05.0450.

1,000 St \_\_\_\_\_

**02.05.0500****TISA außen, Zulage**

Außentemperaturfühler;  
zur Montage außen am Wetterschutzschrank;  
Aufputzgerät;  
mit passivem Ausgang;  
nur nach Angabe des EMSR-Fachplaners im Rahmen der  
Werkplanung bzw. auf Anweisung des AG;  
montiert und betriebsbereit angeschlossen;  
als Zulage zu Position 02.05.0450.

1,000 St \_\_\_\_\_

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	Einheit	Einheitspreis	Gesamtpreis
<b>02.05.0510</b>	<b>Bodenaussparung, Zulage</b> Herstellen einer Bodenaussparung im Wetterschutzschrank; Größe ca. 450 x 300 mm; Lage über den einbetonierten Einfachdichtpackungen bzw. den KG-Enden der Kabelschutzrohre in der Bodenplatte; inkl. Randabdichtung des doppelwandigen Bodenelementes; als Zulage zu Position 02.05.0450.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>02.05.0520</b>	<b>Rohrdurchführung Medienleitung, Zulage</b> Rohrdurchführungen im Dach des Wetterschutzschrankes; für Saugleitung aus Position 02.05.0050 und Dosierleitungen aus den Positionen 02.05.0330 und 02.05.0340, Anordnung im Dosierteil; wasserdicht ausgeführt; als Zulage zu Position 02.05.0450.	<b>3,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>02.05.0530</b>	<b>Rohrdurchführung Kabel, Zulage</b> Rohrdurchführungen im Dach des Wetterschutzschrankes; zur Kabeldurchführung: - zum Lager-/Auffangbehälter, - zum Verteilerbauwerk (VTB); Anzahl der Kabel aus dem Gewerk EMSR; wasserdicht ausgeführt; als Zulage zu Position 02.05.0450.	<b>2,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>02.05.0540</b>	<b>Servicesteckdose, Zulage</b> Servicesteckdose für Wetterschutzschrank; montiert und betriebsbereit installiert; nur nach Anweisung des AG; als Zulage zu Position 02.05.0450.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>02.05.0550</b>	<b>Aufnahmeelement VOST</b> Aufnahmeelement zur Montage einer Vor-Ort-Bedienstelle an einer seitlichen Außenwand des Wetterschutzschrankes; nur nach Anweisung des AG; als Zulage zu Position 02.05.0450.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
02.05.0560	<p><b>Aufnahmeelement Blitzlichthupe</b> Aufnahmeelement zur Montage der Blitzlichthupe aus Position 02.04.0090 an einer seitlichen Außenwand des Wetterschutzschrankes; nur nach Anweisung des AG; als Zulage zu Position 02.05.0450.</p>	1,000	St		
02.05.0570	<p><b>Aussparung, Zulage</b> Herstellen einer Aussparungen in einer Seitenwand des Wetterschutzschrankes; Größe bis zu 2.000 cm<sup>2</sup>; nur nach Angabe des EMSR-Fachplaners im Rahmen der Werkplanung bzw. auf Anweisung des AG; inkl. nachlaminieren der Schnittkanten; als Zulage zu Position 02.05.0450.</p>	1,000	St		
02.05.0580	<p><b>Kabeldurchführung, Zulage</b> Herstellen einer Kabeldurchführung in einer Seitenwand des Wetterschutzschrankes; wasserdicht ausgeführt; nur nach Angabe des EMSR-Fachplaners im Rahmen der Werkplanung bzw. auf Anweisung des AG; als Zulage zu Position 02.05.0450.</p>	1,000	St		
02.05.0590	<p><b>Erdungsdurchführung, Zulage</b> Herstellen einer Erdungsdurchführung als Bodenaussparung im Wetterschutzschrank; wasserdicht ausgeführt; inkl. Randabdichtung des doppelwandigen Bodenelementes; nur nach Angabe des EMSR-Fachplaners im Rahmen der Werkplanung bzw. auf Anweisung des AG; als Zulage zu Position 02.05.0450.</p>	1,000	St		
02.05.0600	<p><b>RAL-Farbe nach Wunsch AG, Zulage</b> Gehäuse und Gehäuse Lüfter-Set in abweichender RAL-Farbe; beliebig nach Wunsch des AG; nur nach Anweisung des AG; als Zulage zu Position 02.05.0450.</p>		psch	nur Ges.-Preis	

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>Summe</b>	<b>02.05</b>	<b>Annahme, Verrohrung, Dosierung</b>			
<b>02.06</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>				
<b>02.06.0010</b>	<b>Sichern Kabelschacht K1</b>				
	Vorhandene Kabelschacht K1 einschließlich dessen anschließende Kabelleerohre vorsichtig freilegen, im Zuge der Schachtarbeiten sichern.				
	Beim Verfüllen der Baugrube sind die Anschlussleitungen auf das verdichtete Planum nach Angabe der Bauleitung wieder fachgerecht zu verlegen und auszurichten.				
		<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>02.06.0020</b>	<b>Sichern Havarieschacht</b>				
	Bereits eingebauten Havarieschacht einschließlich dessen anschließendes Zulaufrohr vorsichtig freilegen, im Zuge der Schachtarbeiten sichern.				
	Beim Verfüllen der Baugrube sind die Anschlussleitungen auf das verdichtete Planum nach Angabe der Bauleitung wieder fachgerecht zu verlegen und auszurichten.				
		<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>02.06.0030</b>	<b>Sichern Versorgungsleitung bis DN 150</b>				
	Vorhandene, parallel verlaufende Versorgungsleitungen, Medien: Abwasser, Regenwasser, Trink-/Brauchwasser, Gas, Strom, Telekom, Leistungs- und Steuerkabel, Kabelleerohre, Luft, etc., alle Durchmesser bis DN 150, vorsichtig freilegen und im Zuge der Ausschachtungsarbeiten durch geeignete Maßnahmen sichern, ggf. an den Verbau anhängen.				
	Beim Verfüllen der Baugrube sind die Leitungen auf das verdichtete Planum nach Angabe der Bauleitung wieder fachgerecht zu verlegen und auszurichten sowie ein neues Trassenwarnband zu verlegen, einschl. Lieferung des Befestigungs- u. Anhängematerials, Trassenwarnbandes sowie der Erschwernisse bei Erd- und Verbauarbeiten.				
		<b>10,000</b>	<b>m</b>		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**02.06.0040****Lastplattendruckversuch**

Lastplattendruckversuch,  
auf Baugrubensohle, Gründungsplanum und  
im Bereich der Baugrubenverfüllung durchführen,  
nach Angabe der Bauüberwachung,  
gem. den Vorschriften der ZTVE-StB 94  
und der DIN 18 134.

Der Versuch muss mindestens folgende  
Verformungsmodule ergeben:

auf Baugrubensohle	$E_{V2}$	$\geq$	45 MPa,
auf OK Schotterpolster	$E_{V2}$	$\geq$	80 MPa,
auf OK Arbeitsraumverfüllung	$E_{V2}$	$\geq$	80 MPa,

Die jeweilige Bereitstellung eines geeigneten  
Gegengewichtes ist in den Einheitspreis mit  
einzurechnen.

Art, Termin, Anzahl und Ort der Eigenüberwachung  
Baugrund, Auffüllung und Verdichtung sind mit dem AG,  
der Bauüberwachung und der durch den AG eingesetzten  
Institution zur Fremdüberwachung abzustimmen.

**2,000 St****02.06.0050****Gegengewicht Lastplattendruckversuch**

Bereitstellung eines geeigneten Gegengewichtes für  
Lastplattendruckversuche im Rahmen der  
Fremdüberwachung.

Art, Termin, Anzahl und Ort der Eigenüberwachung  
Baugrund, Auffüllung und Verdichtung sind mit dem AG,  
der Bauüberwachung und der durch den AG eingesetzten  
Institution zur Fremdüberwachung abzustimmen.

**2,000 St****02.06.0060****dyn. Lastplattendruckversuch**

Dynamischer Lastplattendruckversuch,  
im Bereich der Baugrubenverfüllung durchführen,  
nach Angabe der Bauüberwachung,  
dynamischer Lastplattendruckversuch als  
Schnellverfahren mit Hilfe des leichten  
Fallgewichtgerätes,  
gem. den Vorschriften der ZTVE-StB 94  
und der Prüfvorschrift TP-BF-StB,

Der Versuch muss mindestens folgende  
Verformungsmodule ergeben:

auf verdichtetem Material  $E_{Vd} \geq 40$  MPa.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.06.0060) ...</i>					

Art, Termin, Anzahl und Ort der Eigenüberwachung  
Baugrund, Auffüllung und Verdichtung sind mit dem AG,  
der Bauüberwachung und der durch den AG eingesetzten  
Institution zur Fremdüberwachung abzustimmen.

2,000 St \_\_\_\_\_

**02.06.0070****Durchgangsmessungen Fundamenterder**

Nach der Installation des Fundamenterders und vor dem  
Betonieren ist durch eine Blitzschutzfachkraft jeweils eine  
Durchgangsmessung durchzuführen und eine entsprechende  
Dokumentation zu erstellen.

Ausführung der Durchgangsmessung:

Die Messung ist zwischen den Anschlussteilen durchzuführen  
und darf einen Widerstandswert von 0,2 Ohm nicht  
überschreiten. Der Widerstandswert ist mit einem Messstrom  
von 0,2 A zu ermitteln.

Es ist von mehreren separaten Messungen an  
unterschiedlichen Terminen (Bodenplatte und ggf.  
Schrankschrank) sowie eine abschließende Messung an allen  
Erdungsfestpunkten auszugehen.  
Hierfür werden keine separaten Anfahrten vergütet.

Folgende Punkte muss die Dokumentation mindestens  
umfassen:

- Ausführungspläne der Erderanlage,
- fotografische Dokumentation der Gesamtanlage mit  
zuordenbarem Ortsbezug der Fotos,
- Detailfotos der wichtigsten Verbindungen  
(Anschluss Haupterdungsschiene, Anschlüsse für  
Blitzschutzsystem),
- Ergebnisse der Durchgangsmessung.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.06.0080****Standsicherheitsnachweis Rohrbrücken/Bedienpodest FMS**

Erstellen eines prüffähigen Standsicherheitsnachweises,  
Erstellen prüffähiger Konstruktionspläne,  
für die Bauteile Stützen, Rohrbrücken (Saug- und Dosierleitung) und  
Bedienpodest Lagerbehälter,  
Lieferung jeweils in 4-facher Ausfertigung.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**02.06.0090 Prüfung Standsicherheitsnachweis Rohrbrücken/Bedienpodest FMS**

Prüfung des Standsicherheitsnachweises,  
der Konstruktionspläne,  
für die Bauteile Stützen, Rohrbrücken (Saug- und Dosierleitung) und  
Bedienpodest Lagerbehälter,  
durch einen in Sachsen-Anhalt zugelassenen Prüfenieur,  
Lieferung der kompletten geprüften Unterlagen in 4-facher Ausfertigung.

**psch**

nur Ges.-Preis

**02.06.0100 Endreinigung FMS vor Inbetriebnahme**

Unmittelbar vor der Inbetriebnahme ist eine komplette  
Endreinigung der Bau- und Anlagenteile der Fällmittelstation  
(FMS) sowie der benutzten Straßen-/Wege-/Dichtflächen  
durchzuführen.

Der Tag der Endreinigung wird durch den AG bzw. die  
Bauüberwachung bestimmt.

**psch**

nur Ges.-Preis

**02.06.0110 Funktionsprüfungen und IBN FMS**

Einzelfunktionsprüfungen und Inbetriebnahme (IBN) der  
kompletten technischen Ausrüstung Fällmittelstation (FMS)  
sowie der zugehörigen Steuerung mit der darin integrierten  
Automatisierungs- und Regelungstechnik (Hard- und Software),

mindestens bestehend aus:

- Überprüfung der Montageleistung,
- Überprüfung des betriebsfertigen elektrischen Anschlusses,
- Dichtheitsprüfung mit Wasser,
- Drehrichtungsprüfung und Funktionstest aller Antriebe,
- Funktionstest aller zugehörigen Nebenaggregate,
- Überprüfung der Schnittstellen zum Gewerk EMSR,
- Durchführung Datenpunkttests ,
- Testen aller Funktionen gemäß Programmablaufplänen  
in Abhängigkeit der Steuergrößen,
- Probetrieb mit Wasser (mindestens 1 Tag),
- Probetrieb Betankung mit Medium,
- Inbetriebnahme mit Medium,
- Einweisung des Betriebspersonals.

Die Bereitstellung von Fachpersonal für die Durchführung,  
Überwachung und Mängelbeseitigung während der  
Einzelfunktionsprüfungen und Inbetriebnahme ist einschließlich  
aller relevanten Nebenkosten Leistungsbestandteil und in den  
Pauschalpreis einzukalkulieren.

Die Funktionsprüfungen und IBN FMS ist zeitlich unabhängig  
der Maschinen und Aggregate anderer Bau- und Anlagenteile  
durchzuführen. Hierfür ist eine separate Anfahrt zu kalkulieren.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 02.06.0110) ...</i>					

Funktionstest, Probetrieb und IBN ausschließlich der FMS sind zudem zeitlich unabhängig voneinander durchzuführen. Hierfür werden keine zusätzlichen Anfahrten vergütet.

Das für die Inbetriebnahme erforderlichen Medium stellt der Auftraggeber.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.06.0120****ZÜS-Abnahme FMS**

Erstprüfung der Fällmittelstation durch eine ZÜS (zugelassene Überprüfungsstelle) durchführen.

Hierzu ist ein Abnahmeprotokoll durch die ZÜS zu erstellen und dem Auftraggeber in 3-facher Ausfertigung in Papier und einfach als PDF zu übergeben. Die Bauüberwachung erhält eine Ausfertigung als PDF.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**02.06.0130****Anfahrerschutz, Stahlschutzplanke (3,00 m)**

Anfahrerschutz als Stahlschutzplanke (Typ B) zum Aufdübeln;

Material: Stahl feuerverzinkt;

Gesamtlänge: ca. 3,00 m,

Höhe: >= 595 mm;

mindestens bestehend aus:

- 1 Planke,
- 1 Kopfstück links,
- 1 Kopfstück rechts,
- Pfosten zum Aufdübeln in erforderlicher Anzahl,
- Stützbügel in erforderlicher Anzahl,
- Decklaschen in erforderlicher Anzahl,
- Plankenschrauben M 16x27 mit Muttern und Unterlegscheiben in erforderlicher Anzahl,
- Plankenschrauben M 10x45 mit Muttern und Unterlegscheiben in erforderlicher Anzahl,
- ggf. weitere systembedingter Bauteile;

inklusive der erforderlichen Bodenanker (Verbundklebeanker) liefern und fachgerecht montieren, einschließlich aller erforderlichen Materialien und Hilfsarbeiten.

Die Dichtheit der Bodenanker in der Bodenplatte ist nachzuweisen.

**1,000 St** \_\_\_\_\_

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>02.06.0140</b>	<p><b>Anfahrerschutz, Stahlschutzplanke (1,90 m)</b>  Anfahrerschutz als Stahlschutzplanke (Typ B) zum Aufdübeln;  Material: Stahl feuerverzinkt;  Gesamtlänge: ca. 1,90 m,  Höhe: &gt;/= 595 mm;</p> <p>mindestens bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Planke,</li> <li>- 1 Kopfstück links,</li> <li>- 1 Kopfstück rechts,</li> <li>- Pfosten zum Aufdübeln in erforderlicher Anzahl,</li> <li>- Stützbügel in erforderlicher Anzahl,</li> <li>- Decklaschen in erforderlicher Anzahl,</li> <li>- Plankenschrauben M 16x27 mit Muttern und Unterlegscheiben in erforderlicher Anzahl,</li> <li>- Plankenschrauben M 10x45 mit Muttern und Unterlegscheiben in erforderlicher Anzahl,</li> <li>- ggf. weitere systembedingter Bauteile;</li> </ul> <p>inklusive der erforderlichen Bodenanker (Verbundklebeanker) liefern und fachgerecht montieren, einschließlich aller erforderlichen Materialien und Hilfsarbeiten.</p> <p>Die Dichtheit der Bodenanker in der Bodenplatte ist nachzuweisen.</p>	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>02.06.0150</b>	<p><b>Verlängerung Stahlschutzplanke, Zulage</b>  Verlängerung der Stahlschutzplanke, als Mehrlänge,  inkl. der dann zusätzlich erforderlichen Elemente wie Pfosten zum Aufdübeln, Stützbügel, Decklaschen, Plankenschrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Bodenanker, etc.,  als Zulage zu den Positionen 02.06.0130 und 02.06.0140.</p>	<b>1,000</b>	<b>m</b>	_____	_____
<b>02.06.0160</b>	<p><b>Außenwinkel 90° für Stahlschutzplanke, Zulage</b>  90°-Außenwinkel für Stahlschutzplanken,  inkl. der dann zusätzlich erforderlichen Elemente wie Stützbügel, Decklaschen, Plankenschrauben, Muttern, Unterlegscheiben etc.,  als Zulage zu den Positionen 02.06.0130 und 02.06.0140.</p>	<b>2,000</b>	<b>St</b>	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**02.06.0170 Pfoften für Stahlschutzplanke, Zulage**

zusätzliche Pfoften zum Aufdübeln für Stahlschutzplanke, inkl. der dann zusätzlich erforderlichen Elemente wie Stützbügel, Decklaschen, Plankenschrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Bodenanker, etc., als Zulage zu den Positionen 02.06.0130 und 02.06.0140.

2,000 St

<b>Summe</b>	<b>02.06</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>			
--------------	--------------	----------------------------	--	--	--

<b>Summe</b>	<b>02</b>	<b>Fällmittelstation (FMS)</b>			
--------------	-----------	--------------------------------	--	--	--

**03 Havarieschacht (HS)**

Hinweistext

**Vorbemerkungen Havarieschacht**

Bei der Planung des Havarieschachtes wurde den beengten Platzverhältnissen geschuldet zunächst davon ausgegangen, dass der umlaufende Arbeitsraum so klein wie möglich gehalten ( $\geq 30$  cm siehe Schnitt A-A Havarieschacht lt. Ausführungsplanung) und der Stahlbeton-Fertigteilschacht damit hinreichend fluchtgerecht sowie mittels Eindrücken in das Gründungspolster auch ausreichend höhenmäßig ausgerichtet werden kann. Sollte dies technologisch begründet nicht möglich sein, so ist die Baugrube an einer Längs- und/oder einer Stirnseite so zu vergrößern, dass dort jeweils ein ausreichender Arbeitsraum (bis je 0,80 m) zum Ausrichten des Schachtes beim Setzen desselben gewährleistet wird.

Das vorherige Einbringen einer Sauberkeitsschicht bis maximal 5 cm zum Höhenausgleich des Gründungspolsters und gleichzeitigem Ausnivellieren der Sohle zum direkten Setzen des Fertigteilschachtes ist nach entsprechender schriftlicher Begründung und Abstimmung mit dem AG bzw. der Bauüberwachung vor Ausführung ebenfalls möglich. In diesem Fall ist im Rahmen der Werkplanung die Gründungssohle entsprechend anzupassen.

**03.01 Erdarbeiten**

Hinweistext

**Vorbemerkungen Erdarbeiten**

Der AN hat sich an Ort und Stelle der Ausführung der Erdarbeiten über vorhandene Fundamente, Leerrohre, Leitungen, Kabel, etc. genauestens zu informieren und die Arbeiten so einzurichten, dass an den vorhandenen

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite ...

Anlagen keine Schäden entstehen können.  
Der AN übernimmt volle Haftung bei Beschädigung vorhandener Anlagen.

Der AN hat sich über die Möglichkeit der Bodenzwischenlagerung zu informieren. Eine Zwischenlagerung auf dem vorhandenen Kläranlagenstandort ist nur eingeschränkt realisierbar (siehe gekennzeichnete BE-Flächen im Luftbild KA Landsberg). Zusätzlich benötigte externe Lagerflächen sind durch den AN selbst abzusichern und in den Positionen der Baustelleneinrichtung einzukalkulieren. Die hierfür erforderlichen Transportwege sind in die entsprechenden Leistungspositionen der Erdarbeiten einzurechnen. Eine gesonderte Vergütung über verlängerte Transportwege erfolgt nicht. Der Standort der Bodenzwischenlagerung ist der Bauüberwachung mitzuteilen.

Werden beim Einbau von Boden- oder Bodenaustauschmaterial die geforderten Werte für Verdichtungsgrad und Verformungsmodul beim ersten Versuch nicht erreicht, hat der AN die Verdichtungsarbeiten auf eigene Kosten bis zur Erreichung der Werte weiterzuführen. Die jeweils dafür erforderlichen Wiederholungen der Lastplattendruckversuche gehen zu Lasten des AN.

Ist durch Aussehen, Geruch oder andere Hinweise eine Verunreinigung des Bodenaushubs oder des Untergrundes mit Schadstoffen nicht auszuschließen oder werden Altablagerungen im Boden angetroffen, ist unverzüglich und noch vor der Wiederverfüllung der Baugrube der AG und die BÜ zu informieren. Der AG entscheidet dann darüber, inwieweit die Untere Abfall- und Bodenschutzbehörde einzubeziehen bzw. zu informieren ist.

Beim Ein- bzw. Aufbringen von überschüssigem Bodenmaterial in durchwurzelte Bodenschichten ist durch den AN die Einhaltung der Vorsorgewerte der BBodSchV, bei landwirtschaftlicher Nutzung die Einhaltung von 70% dieser Vorsorgewerte nachzuweisen.

Unmittelbar nach Auftragserteilung ist im Rahmen der Bauvorbereitung durch den AN ein Verwertungskonzept über die auszubauenden Bodenmassen zu erarbeiten und noch vor Ausführungsbeginn 4-fach an den AG zu übergeben.

Für sämtliches Überschussmaterial sind vor der Verwertung und der Beseitigung Deklarationsanalysen entsprechend den Anforderungen der Entsorgungsanlagen (z. B. Analysen nach Deponierverordnung bzw. LAGA) zu erstellen. Sämtliche Aufwendungen hierfür sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

## LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

### 03.01.0010 Bodenaushub, Homogenbereich Erd-A, auf LKW laden

Boden für Baugrube Bodenplatte FMS, profilgerecht lösen, auf LKW AN laden, Aushub in Tiefenbereichen der Aushubsohle nur mit glatter Schneide, die Entsorgung wird gesondert vergütet, verbaute Baugrube, Verbau wird gesondert vergütet, Aushubtiefe über 3,00 m bis 5,00 m, L x B über 3,00 x 1,80 m bis 4,00 x 3,00 m, Homogenbereich: Erd-A, Bodenkennwerte siehe Baugrundgutachten, ggf. belasteter Boden, Deklaration liegt aktuell nicht vor - siehe geotechnische Berichte.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. nach Aufmaß an der Entnahmestelle. Der Bodeneinbau wird gesondert vergütet.

Für seitliches Nachrutschen von Bodenmassen in die Baugrube wird keine Entschädigung gewährt.

Die ausgeschriebenen Massen in den einzelnen Homogenbereichen geben keine Gewähr für die tatsächlichen Bodenverhältnisse.

20,000 m3

### 03.01.0020 Bodenaushub, Homogenbereich Erd-B, auf LKW laden

Boden für Baugrube Bodenplatte FMS, profilgerecht lösen, auf LKW AN laden, Aushub in Tiefenbereichen der Aushubsohle nur mit glatter Schneide, die Entsorgung wird gesondert vergütet, verbaute Baugrube, Verbau wird gesondert vergütet, Aushubtiefe über 3,00 m bis 5,00 m, L x B über 3,00 x 1,80 m bis 4,00 x 3,00 m, Homogenbereich: Erd-B, Bodenkennwerte siehe Baugrundgutachten, ggf. belasteter Boden, Deklaration liegt aktuell nicht vor - siehe geotechnische Berichte.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. nach Aufmaß an der Entnahmestelle. Der Bodeneinbau wird gesondert vergütet.

Für seitliches Nachrutschen von Bodenmassen in die Baugrube wird keine Entschädigung gewährt.

Die ausgeschriebenen Massen in den einzelnen

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
	Homogenbereichen geben keine Gewähr für die tatsächlichen Bodenverhältnisse.	5,000	m3	_____	_____
<b>03.01.0030</b>	<b>Aushub, Zulage von Hand</b> Bodenaushub für Baugruben, von Hand lösen und ausheben, als Zulage zu den Positionen 03.01.0010 und 03.01.0020.  Die Ausführung erfolgt nur auf Anordnung der des AG bzw. BÜ oder nach Absprache mit dem AG bzw. der BÜ.	5,000	m3	_____	_____
<b>03.01.0040</b>	<b>Schürfgruben Baugrube</b> Boden für Schürfgruben; zur Feststellung der weiteren Bodenschichtung ab Gründungssohle; nur auf Anordnung der Bauüberwachung, profilgerecht lösen, Aushub seitlich lagern, nach Abschluss der Arbeiten wieder verfüllen und verdichten, ab Gründungssohle, bis 1,00 m Tiefen Homogenbereiche: Erd-A und Erd-B, Bodenkennwerte siehe Baugrundgutachten, Mengenermittlung nach Aufmaß an der Entnahmestelle.	0,500	m3	_____	_____
<b>03.01.0050</b>	<b>Gründungssohle Baugruben verdichten</b> Gründungssohle in Baugruben verdichten, Homogenbereich: Erd-A, $E_{vd} \geq 40$ MPa auf jeder zu prüfenden Lage, $E_{v2} \geq 80$ MPa auf jeder zu prüfenden Lage. Aushubtiefe über 0,30 m bis 1,00 m, L x B über 6,40 x 5,90 m bis 9,00 x 8,00 m.	6,000	m2	_____	_____
<b>03.01.0060</b>	<b>Planum Baugruben herstellen</b> Planum für Baugruben herstellen, gemäß Zeichnung bzw. Angaben der Bauüberwachung, Homogenbereich: Erd-A, zulässige Abweichung von der Sollhöhe +/- 2 cm Aushubtiefe über 0,30 m bis 1,00 m, L x B über 6,40 x 5,90 m bis 9,00 x 8,00 m.	6,000	m2	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**03.01.0070****Geogitter zur Stabilisierung**

Gestrecktes, aus einer Kunststoffbahn hergestelltes Geogitter, zur Stabilisierung ungebundener Tragschichten durch Verzahnung mit dem Schüttmaterial (gemäß ETA 12/0530), sechseckig mit dreieckigen Geogitteröffnungen komplett monolithisch, homogen und formstabil, rechteckige, hochkant stehende, konkave Stege, aus Polypropylen, Zugfestigkeit in Quer- und Längsrichtung jeweils  $\geq 40$  kN/m, die Tragfähigkeit bzw. die Eignung für den Einsatzfall ist vor Ausführung rechnerisch nachzuweisen, die Umweltunbedenklichkeit des Produktes nach BBodSchV ist vor Ausführung nachzuweisen, Nachweise und Verlegeanleitung des Herstellers sind rechtzeitig vor Ausführung und ohne weitere Aufforderung dem AG bzw. der Bauüberwachung zu übergeben, liefern und gemäß Verlegeanleitung des Herstellers einbauen.

Die Ausführung erfolgt nur nach ausdrücklicher Anweisung des AG bzw. der Bauüberwachung nach vorheriger Abnahme der Gründungssohle durch den Baugrundgutachter.

Abgerechnet wird ausschließlich die abgedeckte Fläche, notwendige Überlappungen, seitliche Verankerungen oder erforderliches seitliches Umschlagen wird nicht vergütet und ist in den Einheitspreis einzurechnen.

**12,000 m2****03.01.0080****Geotextil, GRK3, 150g/m2, als Trennschicht**

Geotextil, liegende und seitlich aufgeschlagene Schichten, Funktion als Trennschicht zwischen gewachsenem Boden und Gründungspolster, auf Planum Baugrube, Gründungspolster allseitig eingeschlagen, entsprechend "Merkblatt für die Anwendung von Geotextilien im Erdbau" verlegen, Eignungsprüfungszeugnis vorlegen, Eigenüberwachungsprüfungen durchführen, Geotextil-Robustheitsklasse: 3, Masse (EN ISO 9864):  $\geq 150$  g/m<sup>2</sup>, Material nach Wahl des AN.

Die Ausführung erfolgt nur nach ausdrücklicher Anweisung des AG bzw. der Bauüberwachung nach vorheriger Abnahme der Gründungssohle durch den Baugrundgutachter.

Abgerechnet wird die abgedeckte Fläche nach Aufmaß. Die vom Hersteller geforderten Überlappungen sind einzuhalten, werden jedoch nicht separat vergütet.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.01.0080) ...

18,000 m2

03.01.0090

**Gründungspolster FSS-B2-0/56**

Brechkorngemisch (Natursteinmaterial)  
mit Eignungsprüfung,  
klassifiziert als Frostschutzmaterial zur Herstellung  
von Frostschutzschichten (FSS),  
zum Aufbau als Gründungspolster,  
schichtenweise gemäß Zeichnung,  
Einbau ab Baugrubensohle,  
Aufbau auf Erdplanum und Geotextil,  
liefern, einbauen und verdichten,  
Klassifizierung: FSS-B2,  
Körnung: 0/56 mm,  
gültige Richtlinien und Normen:  
- TL SoB-StB,  
- TL Gestein-StB,  
- ZTV SoB-StB,  
- ZTV T-SoB,  
- ZTV-StB LSBB ST 17,  
Schichtdicke  $2 \times \geq 25$  cm,  
zulässige Abweichung von der Sollhöhe  $\pm 2$  cm,  
Verdichtungsgrad  $D_{pr} \geq 100\%$ ,  
 $E_{Vd} \geq 40$  MPa auf Polsteroberfläche,  
 $E_{V2} \geq 80$  MPa auf Polsteroberfläche.

Die Ausführung erfolgt nur nach ausdrücklicher  
Anweisung des AG bzw. der Bauüberwachung nach  
vorheriger Abnahme der Gründungssohle durch den  
Baugrundgutachter.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. nach  
Aufmaß an der Einbaustelle.

4,000 m3

03.01.0100

**Arbeitsraumverfüllung - Einblasen Liefermaterial**

Saale-Kies, Körnung 8/16 mm,  
liefern und mittels Saugbagger  
schichtenweise einblasen,  
Schichtdicke 30 cm,  
in Baugrube, zur Arbeitsraumverfüllung,  
Arbeitshöhe: bis 4 m,  
Schütthöhe: bis 4 m,  
Arbeitsweite: bis 10 m,  
einschließlich Zwischentransport auf der Baustelle  
gemäß zugewiesener BE-Fläche und Befüllung des  
Saugbaggers.

8,000 m3

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
03.01.0110	<p><b>Fluten Arbeitsraumverfüllung</b></p> <p>Kurzzeitiges Fluten des verfüllten Arbeitsraumes mittels Trink- oder Oberflächenwassers zur Erhöhung der Selbstverdichtung des Liefermaterials aus Position 03.01.0100 ,</p> <p>inklusive Gestellung eines Tankwagens sowie der erforderlichen Wassermenge.</p> <p>Es ist eine Anfangsmenge in der Größenordnung des nach Werkplanung tatsächlich verfülltem Arbeitsraumvolumens bereit zu stellen. Das Fluten des verfüllten Arbeitsraumes muss mit geeigneter Fördertechnik erfolgen, mit der ein Zufluss größer dem zu vermutenden Absickern in den Untergrund sichergestellt wird.</p> <p>Diese Position findet nur nach Abstimmung mit dem AG bzw. der BÜ Anwendung. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Verbrauch.</p>	8,000	m3		
03.01.0120	<p><b>Kiessand 0/16 zum Höhennivellement</b></p> <p>Kiessand 0/16 als Auflager und zum Höhennivellement, frei Baustelle liefern, in einer Lage von 5-10 cm einbauen, nach Abstimmung ordnungsgemäß verdichten, Aufmaß und Abrechnung erfolgt im verdichteten Zustand. Die Anwendung dieser Position erfolgt nur in Abstimmung mit dem AG bzw. der Bauüberwachung (BÜ).</p>	0,500	m3		
03.01.0130	<p><b>Transport Bodenaushub Zwischenlager</b></p> <p>Transport des Bodenaushubes aus Position 02.01.0010 bis zur selbst gewählten Lagerfläche (innerhalb des Kläranlagengeländes oder als externe selbst angemietete Lagerfläche) und dort fachgerecht lagern.</p>	5,000	m3		
03.01.0140	<p><b>Wiedereinbau gelagerter Boden</b></p> <p>Wieder verwendbaren Boden aus Position 02.01.0010, auf der selbst gewählten Lagerfläche (Zwischenlager gemäß Position 03.01.0130) gelagert, laden und fördern, schichtenweise einbauen und verdichten, Schichtdicke über 20 bis max. 30 cm, mit leichten dynamischen Geräten, in Baugruben, zur Arbeitsraumverfüllung, Verdichtungsgrad <math>D_{Pr} \geq 100\%</math>, <math>E_{Vd} \geq 40</math> MPa auf GOK Arbeitsraumverfüllung,</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.01.0140) ...

$E_{V2} \geq 80$  MPa auf GOK Arbeitsraumverfüllung.

Die oben genannten Mindestanforderungen der Parameter Verdichtungsgrad  $D_{Pr}$ , Verformungsmodul  $E_{V2}$  sowie dynamisches Verformungsmodul  $E_{Vd}$  sind mindestens auf GOK Arbeitsraumverfüllung nachzuweisen.

Der Einbau dieses Materials erfolgt nur in Abstimmung mit dem AG oder der BÜ.

5,000 m3

**03.01.0150 Boden abfahren, Homogenbereiche Erd-A / Erd-B, unbelastet**

Überschüssigen unbelasteten Erdaushub, Homogenbereiche Erd-A und Erd-B, Klassifizierung gemäß eigener Beprobung und Nachweisführung; AVV 17 05 04, LAGA Z 0, fördern und einer zugelassenen Deponie bzw. Sondermülldeponie zuführen.

Gemäß den geltenden Verwaltungsvorschriften ist das zu entsorgende Aushubmaterial zu beproben und die zulässige Entsorgung nachzuweisen.

Die anfallenden Gebühren für Beprobung, Nachweis, einer ggf. erforderlichen Zwischenlagerung sowie die Deponiekosten sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. Aufmaß an der Entnahmestelle. Für die ermittelten Mengen ist ein Nachweis des Deponiegutes mit genauer Kennzeichnung vorzulegen.

5,000 m3

**03.01.0160 Boden abfahren, Homogenbereiche Erd-A / Erd-B, belastet, Z 1.1**

Überschüssigen belasteten Erdaushub, Homogenbereiche Erd-A und Erd-B, Klassifizierung gemäß eigener Beprobung und Nachweisführung; AVV 17 05 04, bis LAGA Z 1.1, fördern und einer zugelassenen Deponie bzw. Sondermülldeponie zuführen.

Gemäß den geltenden Verwaltungsvorschriften ist das zu entsorgende Aushubmaterial zu beproben und die zulässige Entsorgung nachzuweisen.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.01.0160) ...

Die anfallenden Gebühren für Beprobung, Nachweis, einer ggf. erforderlichen Zwischenlagerung sowie die Deponiekosten sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. Aufmaß an der Entnahmestelle. Für die ermittelten Mengen ist ein Nachweis des Deponiegutes mit genauer Kennzeichnung vorzulegen.

5,000 m3

**03.01.0170 Boden abfahren, Homogenbereiche Erd-A / Erd-B, belastet, Z 1.2**

Überschüssigen belasteten Erdaushub, Homogenbereiche Erd-A und Erd-B, Klassifizierung gemäß eigener Beprobung und Nachweisführung; AVV 17 05 04, bis LAGA Z 1.2, fördern und einer zugelassenen Deponie bzw. Sondermülldeponie zuführen.

Gemäß den geltenden Verwaltungsvorschriften ist das zu entsorgende Aushubmaterial zu beproben und die zulässige Entsorgung nachzuweisen.

Die anfallenden Gebühren für Beprobung, Nachweis, einer ggf. erforderlichen Zwischenlagerung sowie die Deponiekosten sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. Aufmaß an der Entnahmestelle. Für die ermittelten Mengen ist ein Nachweis des Deponiegutes mit genauer Kennzeichnung vorzulegen.

5,000 m3

**03.01.0180 Boden abfahren, Homogenbereiche Erd-A / Erd-B, belastet, Z 2**

Überschüssigen belasteten Erdaushub, Homogenbereiche Erd-A und Erd-B, Klassifizierung gemäß eigener Beprobung und Nachweisführung; AVV 17 05 04, bis LAGA Z 2, fördern und einer zugelassenen Deponie bzw. Sondermülldeponie zuführen.

Gemäß den geltenden Verwaltungsvorschriften ist das zu entsorgende Aushubmaterial zu beproben und die zulässige Entsorgung nachzuweisen.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.01.0180) ...

Die anfallenden Gebühren für Beprobung, Nachweis, einer ggf. erforderlichen Zwischenlagerung sowie die Deponiekosten sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. Aufmaß an der Entnahmestelle. Für die ermittelten Mengen ist ein Nachweis des Deponiegutes mit genauer Kennzeichnung vorzulegen.

5,000 m3

<b>Summe</b>	<b>03.01</b>	<b>Erdarbeiten</b>			
--------------	--------------	--------------------	--	--	--

<b>03.02</b>	<b>Verbauarbeiten</b>				
--------------	-----------------------	--	--	--	--

<b>03.02.0010</b>	<b>Arbeitsplanum Verbau</b>				
-------------------	-----------------------------	--	--	--	--

Planum als Standfläche für alle Arbeitsgeräte und Materialien, die für die Verbauarbeiten notwendig sind, mit Material nach Wahl des AN herstellen einschließlich der zugehörigen Erdarbeiten und des Rückbaus sowie ggf. der Beseitigung des eingebrachten Materials.

1,000 St

<b>03.02.0020</b>	<b>Verbaub Baugrube Havarieschacht</b>				
-------------------	--	--	--	--	--

Verbau für Baugrube Havarischacht, als Verbaubox, Baugruben- bzw. Gleitschienenverbau, Verbau mit großflächigen Stahlverbauplatten und entsprechenden Aussteifungen, im Absenkverfahren, OK Verbau bis  $\geq 15$  cm über OK Gelände, nach Einbau des Gründungspolsters/Auflagers bzw. Setzen des Havarieschachtes mit dem Verfüllen der Baugrube fortschreitend zurückbauen, Homogenbereich Erd-A bzw. Erd-B gemäß Baugrundgutachten, Baugrubenlänge: bis 4,00 m, Baugrubenbreite: bis 2,00 m, Baugrubenhöhe: bis 5,00 m, herstellen und wieder beseitigen einschließlich Verbaumaterial liefern, vorhalten und abtransportieren.

Aufmaß und Abrechnung erfolgt nach der zu sichernden Fläche vom Planum Baugrube bis OK Gelände. Aussteifungen, Gurtung oder Verankerung werden nicht separat vergütet und sind in den Einheitspreis einzurechnen.

45,000 m2

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

<b>Summe</b>	<b>03.02</b>	<b>Verbauarbeiten</b>			
--------------	--------------	-----------------------	--	--	--

<b>03.03</b>	<b>Grundwasserabsenkung</b>				
--------------	-----------------------------	--	--	--	--

Hinweistext

**Vorbemerkungen geschlossene Wasserhaltung**

Vor Baubeginn ist hinsichtlich der Einleitung von Grund-, Schichten- und Oberflächenwasser in den RW-Kanal "Auslauf RÜB" eine entsprechende Erlaubnis gemäß § 8 WHG bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde zu beantragen und zu erwirken. Eine separate Vergütung hierzu erfolgt nicht. Die Kosten hierfür (z.B. für Erstellung der Antragsunterlagen, zu entrichtende Gebühren sowie behördliche Auflagen zur Einleitung) werden nicht gesondert vergütet und sind in die Leistungsposition der Werkplanung einzukalkulieren.

Letzteres gilt ebenso für die finale Dimensionierung der Grundwasserabsenkung als geschlossenen Wasserhaltung mittels Vakuumkleinfilterbrunnen sowie die Ermittlung der zu erwartenden Entnahmemengen. Das Absenkziel der geschlossenen Wasserhaltung ist mindestens 0,50 m unterhalb der Baugrubensohle anzusetzen.

Die ausgewiesenen Homogenbereiche wurden dem beiliegenden Baugrundgutachten entnommen. Die genaue Schichtenfolge ist den beigefügten Anlagen zur Leistungsbeschreibung zu entnehmen.

Es ist zu verhindern, dass wassergefährdende Stoffe jedweder Art (z. B. Motorenöl, Diesel, Schalöl, Versiegelungsharz u. a. m.) in das Grund-, Schichten- und Oberflächenwasser gelangen.

<b>03.03.0010</b>	<b>geschlossene WH einrichten</b>				
-------------------	-----------------------------------	--	--	--	--

Zusammenstellen, Verladen, Antransport der kompletten Ausrüstung, Baustelleneinrichtung und -räumung der Bohranlage, inkl. des Stromanschlusses.

		<b>1,000</b>	<b>St</b>		
--	--	--------------	-----------	--	--

<b>03.03.0020</b>	<b>Vakuumkleinfilterbrunnen herstellen</b>				
-------------------	--	--	--	--	--

Herstellen von gebohrten Vakuumkleinfilterbrunnen im Trockenbohrverfahren, Bohrrichtung senkrecht; Boden der Homogenbereiche Erd-A und Erd-B gemäß Baugrundgutachten; Bohrdurchmesser nach eigener Dimensionierung jedoch mindestens 230 mm; inklusive Filterlanze und filterstabiler Filterkiesschüttung; Lanzentiefe nach eigener Dimensionierung jedoch mindestens 6,00 m. endgültige Anzahl der Lanzen, Lanzenabstand und Lanzenanordnung nach eigener Dimensionierung.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.03.0020) ...

18,000 St

03.03.0030

**Überlänge Lanzen, Zulage**Erhöhung der Lanzentiefe je Meter,  
als Zulage zu Position 03.03.0020.

10,000 m

03.03.0040

**Vakuumsammelleitung herstellen**

Aufbau einer provisorischen Vakuumsammelleitung;  
parallel zur Verbauachse;  
Anordnung außerhalb des Verbaus/Baugrube;  
verlängern der Filterlanzen und Anschluss an  
Vakuummkleinbrunnen;  
Anschluss an Vakuumpumpanlage;  
Rohrleitungen ebenerdig hindernisfrei verlegt;  
Material nach Wahl des AN;  
Dimensionen nach Auslegung durch den AN;  
Rohrverbindungen mindestens als Kupplung mit  
Bügelverschluss und zusätzlicher Sicherungs-  
einrichtung, die ein selbstständiges Öffnen des  
Bügelverschlusses wirksam verhindert;  
inklusive Lieferung und Einbau aller erforderlichen  
Armaturen, Verteiler, Form- und Passstücke.

40,000 m

03.03.0050

**Vakuumpumpanlage herstellen**Aufbau einer Vakuumpumpanlage,  
Verbaustrecke: bis 30 m.

1,000 St

03.03.0060

**Ablaufleitung herstellen**

Aufbau einer provisorischen Ablaufleitung;  
von der Vakuumpumpe bis zum Absetzbecken  
aus Position 03.03.0080 sowie von diesem  
Absetzbecken bis zur Einleitstelle;  
Rohrleitungen ebenerdig hindernisfrei verlegt;  
Material nach Wahl des AN;  
Dimensionen nach Auslegung durch den AN;  
Rohrverbindungen mindestens als Kupplung mit  
Bügelverschluss und zusätzlicher Sicherungs-  
einrichtung, die ein selbstständiges Öffnen des  
Bügelverschlusses wirksam verhindert;  
inklusive Lieferung und Einbau aller erforderlichen  
Armaturen, Verteiler, Form- und Passstücke.

Es sind ausreichend Festpunkte, Auf- und Widerlager

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.03.0060) ...</i>					

(z. B. aus Ortbeton) herzustellen und bei Rückbau der Leitungen wieder zu entfernen und das hierfür erforderliche Material schadlos auf Nachweis zu entsorgen. Alle erforderlichen Arbeiten zur Herstellung von Festpunkten, Auf- und Widerlagern inkl. der dafür benötigten Arbeitsgeräte, Materialien, Betriebs- und Hilfsmittel sind in den Preis dieser Position mit einzurechnen.

150,000 m

**03.03.0070****Wasserzähler 100 m<sup>3</sup>/h, Zulage**

Wassermengen-Messvorrichtung als Zähler in Ablaufleitung, Messbereich bis 100 m<sup>3</sup>/h, beistellen, einbauen, als Zulage zu Position 03.03.0060.

1,000 St

**03.03.0080****Absetzbecken in Containerbauweise, 30 m<sup>3</sup>, Zulage**

Absetzbecken in Containerbauweise, mit Zu- und Ablauf, Einbindung in die Ablaufleitung, nutzbares Absetzvolumen  $\geq 30 \text{ m}^3$ , zur Kontrolle der Filterstabilität der Vakuumkleinfilterbrunnen, ein ausbauen, inklusive regelmäßiger schadloser Entsorgung von Absetzgut; als Zulage zu Position 03.03.0060.

1,000 St

**03.03.0090****Schaltstation Grundwasserabsenkung**

Schaltstation aufstellen und betriebsfertig anschließen; Anlage mit optischem und akustischem Signal bei Überschreitung des maximal zulässigen Grundwasserstandes in der Baugrube Havarieschacht und bei Ausfall der Vakuumpumpanlage.

Das Generieren des maximal zulässigen Grundwasserstandes (z. B. mittels Schwimmerschalter oder Stabsonde innerhalb der Baugrube Havarieschacht) wird nicht separat vergütet und ist in den Einheitspreis dieser Position mit einzurechnen.

1,000 St

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>03.03.0100</b>	<p><b>Fernüberwachung Schaltstation, Zulage</b></p> <p>Fernüberwachung der Schaltstation aus Position 03.03.0090, Aufbindung der Störmeldungen auf den Bereitschaftsdienst des AN und wahlweise auf den Bereitschaftsdienst des AG, als Zulage zu Position 03.03.0090.</p>				
			<b>psch</b>	nur Ges.-Preis	_____
<b>03.03.0110</b>	<p><b>IBN geschlossen WH</b></p> <p>Inbetriebnahme der gesamten vorbeschriebenen Anlage zur geschlossenen Wasserhaltung aus den Positionen 03.03.0010 bis 03.03.0100, inkl. Einregulieren der Pumprate.</p>				
		<b>1,000</b>	<b>St</b>		_____
<b>03.03.0120</b>	<p><b>Vorhalten geschlossene WH</b></p> <p>Vorhalten der gesamten vorbeschriebenen Anlage zur geschlossenen Wasserhaltung aus den Positionen 03.03.0010 bis 03.03.0100.</p> <p>Als Vorhaltdauer gilt die Zeit von der vereinbarten betriebsbereiten Bereitstellung bis zum Rückbau. Die Abrechnung erfolgt nach Kalendertagen.</p> <p>Nicht vergütet werden Verlängerungen der Betriebszeit, die auf vom AN verschultete Verlängerung der Bauzeit zurückzuführen sind.</p>				
		<b>20,000</b>	<b>d</b>		_____
<b>03.03.0130</b>	<p><b>Betrieb / Wartung / Überwachung geschlossene WH</b></p> <p>Betrieb, Wartung und Überwachung der gesamten vorbeschriebenen Anlage zur geschlossenen Wasserhaltung aus den Positionen 03.03.0010 bis 03.03.0100, inkl. Strom- und Notsromversorgung; Überwachung ununterbrochen; Wartung mit dem erforderlichen fachkundigen Personal.</p> <p>Die anfallenden Stromkosten sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.</p> <p>Als Dauer der Überwachung/Wartung gilt die Zeit vom vereinbarten Betriebsbeginn bis zum letzten Betriebstag. Die Abrechnung erfolgt nach Kalendertagen.</p> <p>Nicht vergütet werden Verlängerungen der Betriebszeit, die auf vom AN verschultete Verlängerung der Bauzeit zurückzuführen sind.</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.03.0130) ...</i>					

20,000 d

03.03.0140

**Rückbau geschlossene WH**

Rückbau und Abtransport der gesamten vorbeschriebenen Anlage zur geschlossenen Wasserhaltung aus den Positionen 03.03.0010 bis 03.03.0100.

1,000 St

03.03.0150

**Wasserbuch Grundwasserabsenkung**

Die Grundwasserentnahme- bzw. -einleitmengen sind für die gesamte Grundwasserabsenkung in l/s, m<sup>3</sup>/h und m<sup>3</sup>/d sowie als Gesamteinleitmenge für das zu realisierende Bauwerk „Havarieschacht“ aufzunehmen, aufzuzeichnen und zu dokumentieren.

Darüber hinaus sind folgende Werte täglich aufzunehmen, aufzuzeichnen und zu dokumentieren:

- Grundwasserstände in allen verfügbaren GW-Messtellen,
- Grundwasserstand in der Baugrube,
- Nachweis der Sandfreiheit des geförderten Grundwassers.

Zwischenstände hierzu müssen dem AG bzw. der BÜ jederzeit als Zwischenergebnis geliefert werden.

Die endgültige Dokumentation hierüber ist dem AG 4-fach in Papier und einfach im Datenformat PDF zu übergeben.

psch nur Ges.-Preis

03.03.0160

**Überfahrerschutz Straßenquerung**

Liefen, Errichten, vorhalten, Rückbau und Abtransport eines Überfahrsschutzes zur Straßenquerung der provisorischen Abflußleitung aus Position 02.02.0030, Typ und Material nach Wahl des AN, Dimensionen nach Auslegung durch den AN, Abrechnung nach Grundrisslinie.

5,000 m

03.03.0170

**GW-Messstelle herstellen**

Grundwassermessstelle herstellen, nur auf Anordnung und nach Angaben des AG bzw. der Bauüberwachung, ab Geländeoberfläche, mittels Rammpegel, Boden- und Verschlusskappe, Sumpf-, Filter- und Aufsatzrohr jeweils 1 1/4", aus PVC-U, Tiefe GW-Messstelle über 8,00 bis 10,00 m,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.03.0170) ...</i>					
	inklusive Ringraumverfüllung mit Filterkies, Tonabdichtung und Betonsockel, Filterkiesschüttung dem anstehenden Boden anpassen, Abteufung in den Homogenbereichen Erd-A und Erd-B gemäß dem Baugrundgutachten.	1,000	St	_____	_____
<b>Summe</b>	<b>03.03 Grundwasserabsenkung</b>				_____
<b>03.04</b>	<b>offen Wasserhaltung Baugrube</b>				
<b>03.04.0010</b>	<b>Pumpensumpf in Baugrube</b> Pumpensumpf innerhalb der Baugrube, mit Siebkorb zur Stabilisierung und Erhaltung der Funktion, herstellen und beseitigen, einschl. des erforderlichen Erdaushubes und der Wiederverfüllung, Abteuftiefe bis 0,50 m, lichter Sohlenquerschnitt über 0,25 bis 0,50 m <sup>2</sup> , Boden außerhalb der Baugrube zur Wiederverfüllung lagern.  Pumpensümpfe ohne die vorgenannte Ausführungsqualität werden von der Vergütung ausgeschlossen.	1,000	St	_____	_____
<b>03.04.0020</b>	<b>Pumpe 15 bis 30 m<sup>3</sup>/h,</b> Pumpe mit Elektromotor über 15 bis 30 m <sup>3</sup> /h, beistellen, ein- und ausbauen in Pumpensumpf, geodätische Förderhöhe über 6 bis 8 m.	1,000	St	_____	_____
<b>03.04.0030</b>	<b>Abflaufleitung offene Wasserhaltung</b> Provisorische Abflaufleitung von vorbeschriebener Pumpe aus der Position 03.04.0020, bis zum Absetzcontainer aus Position 03.03.0080. Rohrleitungen ebenerdig hindernisfrei verlegt; Material nach Wahl des AN; Dimensionen nach Auslegung durch den AN, Zusammenführung der Einzelstränge zu einer Sammelleitung vor dem Absetzcontainer, inklusive aller Armaturen, Verteiler, Form- und Passstücke; Rohrverbindungen mindestens als Kupplung mit Bügelverschluss und zusätzlicher Sicherungseinrichtung, die ein selbstständiges Öffnen des Bügelverschlusses wirksam verhindert;				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.04.0030) ...</i>					

ein- und ausbauen,  
Abrechnung nach Grundrisslinie.

Es sind ausreichend Festpunkte, Auf- und Widerlager (z. B. aus Ort beton) herzustellen und bei Rückbau der Leitungen wieder zu entfernen und das hierfür erforderliche Material schadlos auf Nachweis zu entsorgen. Alle erforderlichen Arbeiten zur Herstellung von Festpunkten, Auf- und Widerlagern inkl. der dafür benötigten Arbeitsgeräte, Materialien, Betriebs- und Hilfsmittel sind in den Preis dieser Position mit einzurechnen.

10,000 m

**03.04.0040****Vorhalten offene Wasserhaltung**

Vorhalten der vorbeschriebenen Pumpensämpfe, der Pumpen, sonstigen Anlagen, Geräte und Materialien aus den Positionen 03.04.0010 bis 03.04.0030.

Als Vorhaltedauer gilt die Zeit von der vereinbarten betriebsbereiten Bereitstellung bis zum Rückbau. Die Abrechnung erfolgt nach Kalendertagen.

Nicht vergütet werden Verlängerungen der Betriebszeit, die auf vom AN verschultete Verlängerung der Bauzeit zurückzuführen sind.

10,000 d

**03.04.0050****Betrieb / Überwachung / Wartung offene Wasserhaltung**

Betrieb, Überwachung und Wartung der vorbeschriebenen Pumpensämpfe, der Pumpen, sonstigen Anlagen, Geräte und Materialien aus den Positionen 03.04.0010 bis 03.04.0030,

unabhängig von der Anzahl der betriebenen Geräte und Aggregate, inkl. Strom- und Notstromversorgung; Überwachung ununterbrochen; Wartung mit dem erforderlichen fachkundigen Personal.

Die anfallenden Stromkosten sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.

Als Dauer des Betriebes und der Überwachung/Wartung gelten nur die Tage innerhalb der Zeit vom vereinbarten Betriebsbeginn bis zum letzten Betriebstag, an denen mindestens eine Pumpe nachweislich gefördert hat. Die Abrechnung erfolgt nach Kalendertagen.

Nicht vergütet werden Verlängerungen der Betriebszeit, die auf vom AN verschultete Verlängerung der Bauzeit zurückzuführen sind.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.04.0050) ...</i>					

10,000 d

<b>Summe</b>	<b>03.04</b>	<b>offen Wasserhaltung Baugrube</b>			
--------------	--------------	-------------------------------------	--	--	--

<b>03.05</b>	<b>Beton- und Stahlbetonarbeiten</b>				
--------------	--------------------------------------	--	--	--	--

Hinweistext

**Vorbemerkungen Beton- und Stahlbetonarbeiten**

Wenn in der Leistungsbeschreibung der Positionen nichts anderes gesagt ist, wird Beton/Stahlbeton getrennt nach Beton (einschl. Schalung) und Bewehrung abgerechnet.

Sämtliche sichtbaren Betonflächen und innere Wände der Betonbauwerke sind, soweit diese nicht verputzt werden sollen, als Sichtbetonflächen mit glatter, porenarmer und absatzfreier Oberfläche, mindestens als Sichtbetonklasse 1 gemäß Merkblatt "Sichtbeton" herzustellen.

Die für die Herstellung der vorbeschriebenen Betonoberfläche notwendigen Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Die notwendigen Nachbehandlungen und weitere Nacharbeiten sind ebenfalls ohne besondere Vergütung in die Einheitspreise einzurechnen. Das Merkblatt "Richtlinien zur Nachbehandlung von Beton" des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton ist zu beachten.

Sämtliche Kanten sind durch Einlegen von Dreikantleisten zu brechen. Diese Leistung ist ebenfalls in die Einheitspreise einzurechnen.

Wenn in der Leistungsbeschreibung nichts anderes gesagt ist, verstehen sich die Einheitspreise immer einschließlich der Lieferung aller erforderlichen Stoffe und Materialien (z.B. Beton, Schalungselemente, Verbindungsmittel, Schalungsanker, Stopfen, Abstandhalter, Mittel und Materialien zur Nachbehandlung, etc.).

Sämtliche herstellungsbedingten Arbeitsfugen bzw. Arbeitstaktfugen sind mit Arbeitsfugenblechen bzw. Abschalelemente auszuführen. Die Lieferung und der fachgerechte Einbau gehören dann zum Leistungsumfang und werden nicht gesondert vergütet. Der Einbau der Arbeitsfugenbleche bzw. Abschalelemente ist jeweils fotodokumentarisch festzuhalten und der Bauakte beizufügen.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

## LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite ...

Vernadelungsfugen sind außen zusätzlich mit einer die Fuge ausreichend überlappenden Dickbeschichtung mit Gewebeeinlage zu versehen. Die Lieferung der erforderlichen Materialien und die fachgerechte Ausführung gehören dann zum Leistungsumfang und werden nicht gesondert vergütet.

Für Beton der Klasse ÜK 2 ist die erforderliche und normgerechte Beton-Güteüberwachung in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen einzurechnen. Die erforderlichen Maßnahmen hierfür sind vom AN selbstständig einzuleiten.

### 03.05.0010 **Ortbeton Ausgleichsschicht, bis 5 cm**

Ortbeton als Ausgleichsschicht, zum Höhenausgleich des Untergrundes, obere Betonfläche waagrecht, als unbewehrten Normalbeton, gem. DIN EN 206-1 / DIN 1045-2, Expositionsklassen: X0, Feuchtigkeitsklasse: WF, Druckfestigkeitsklasse C 12/15, rechteckig, Dicke: bis maximal 5 cm, liefern und nach eigener Werkplanung fachgerecht einbauen.

Zur Abrechnung kommt die im Werkplan eingetragene mittlere Dicke.

**0,250 m3**

### 03.05.0020 **Stahlbeton-Fertigteilschacht**

Stahlbeton-Fertigteilschacht, zweiteilig, wasserdicht; jeweils Schachtunterteil und Deckenplatte einteilig; Bauwerksfuge = Unterkante Deckenplatte, rechteckig, lichter Querschnitt = 2,00 x 0,80 m, Lichte Höhe = 3,20 m, Wandstärke  $\geq$  0,20 m, Dicke Bodenplatte  $\geq$  0,30 m, Dicke Deckenplatte  $\geq$  0,25 m, Deckenplatte mit Aussparung 80 x 80 cm innenwandbündig an einer Stirnseite (siehe Zeichnung), Wandstärke, Dicken der Boden- und Deckenplatte und ggf. erforderliche Kragplatte gemäß eigenem Standsicherheitsnachweis inkl. Auftriebsnachweis, Verbindung der Deckenplatte mit dem Schachtunterteil mittels Querkraftdornen (Anzahl und Dimensionierung gemäß eigenem Standsicherheitsnachweis), Abdichtung der Bauwerksfuge Schachtunterteil/Deckenplatte

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.05.0020) ...</i>					

mittels Dichtungsband und Zementmörtelfuge,

aus bewehrten Normalbeton gem. DIN EN 206-1 / DIN 1045-2,  
Werkfertigung mit mindestens folgender Betongüte:  
Expositionsklassen: XC4, XD3, XF3, XA3,  
zusätzlich XM1 für die Deckenplatte,  
Feuchtigkeitsklasse: WA,  
Druckfestigkeitsklasse  $\geq$  C 35/45,  
wasserundurchlässig,

mit folgenden Einbauteilen:

- Fundamenterdungsband als Bandstahl (30 x 3,5 mm)  
feuerverzinkt, umlaufend im Schachtunterteil,  
nach DIN VDE 0185, Vergütung als Zulageposition,
- Erdungsfahnen zu allen Erdungsfestpunkten als Bandstahl  
(30 x 3,5 mm) feuerverzinkt, gemäß Werkplanung,  
nach DIN VDE 0185, Vergütung als Zulageposition,
- Erdungsfestpunkte (EFP), gemäß Werkplanung  
Vergütung als Zulageposition,
- Schachtmuffe bzw. Schachtfutter aus PP bzw. PVC,  
außen besandet oder mit Oberflächenprofilierung,  
innen mit Lippendichtung bzw. Dichtring,  
zur Einführung einer Medienleitung PP, DN 160 in den  
Schacht, Vergütung als Zulageposition,
- erforderliche Transportanker für das Schachtunterteil und  
die  
Deckenplatte nach eigener Bemessung;

nach bestätigter Zeichnung im Werk fertigen, frei Baustelle  
liefern und fachgerecht auf mindestens 10 cm starken Auflager  
aus Kiessand 0/16 bzw. auf einer Sauberkeitsschicht flucht- und  
höhengerecht einbauen.

Für den Beton-Fertigteilschacht ist im Rahmen der  
Werkplanung bei der Bauüberwachung eine durch einen in  
Sachsen-Anhalt zugelassenen Prüfenieur geprüfte Statik  
inkl. Nachweis der Auftriebssicherheit, ebenfalls geprüfte  
Bewehrungspläne sowie eine Aufstellung der Stahlsorten und  
-mengen in 4-facher Ausfertigung vorzulegen. Die Kosten  
hierfür sind in den Einheitspreis einzurechnen.

Die Transportanker sind auf Anweisung des AG nach Einbau  
des Schachtes rückstandslos zu entfernen, die  
Betonoberflächen endfertig fachgerecht wieder herzustellen.

**1,000 St** \_\_\_\_\_

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
03.05.0030	<p><b>Schachtfutter/-muffe PVC DN 160, Zulage</b></p> <p>Schachtmuffe bzw. Schachtfutter aus PP bzw. PVC, außen besandet oder mit Oberflächenprofilierung, innen mit Lippendichtung oder Dichtring, zur Einführung einer Rohrleitung PP, DN 160 liefern und nach Zeichnung fachgerecht und wasserdicht einbauen, als Zulage zu Position 03.05.0020.</p>	1,000	St		
03.05.0040	<p><b>Fundamenterder / Anschlußfahnen - Bandstahl, Zulage</b></p> <p>Fundamenterder und Anschlussfahnen, als Flachbandstahl 30 x 3,5 mm, feuerverzinkt, nach DIN 48801, in Teilstücken mit den erforderlichen Verbindungsstellen mittels Schraub-Klemm-Verbinder, Stoßstellen mindestens 120 mm überlappt oder in einem Stück verlegt und als Endlosband mittels oben erwähnter Verbindung liefern, in den Betonwänden und -sohlen fachgerecht verlegen und mindestens alle 2,50 m mit der Bewehrung elektrisch leitend und dauerhaft verbinden, als Zulage zu Position 03.05.0020.</p> <p>Anschlußfahnen sind nach eigener Werkzeichnung anzuordnen und in gleicher Art und Weise auszuführen und mit den Erdungsdurchführungen fachgerecht zu verbinden.</p>	16,000	m		
03.05.0050	<p><b>Erdungsdurchführung GE-P, seitenwandbündig, Zulage</b></p> <p>Erdungsdurchführung bzw. Erdungsfestpunkte (EFP), als starrer Erdungsfestpunkt mit angeschweißter Kreuzklemme, zum Anschluss an Erdungsbandeisen in der Wand, zum wandbündigen Einbetonieren mit einseitigem Anschlussgewinde M12.</p> <p>Leiterkern aus Edelstahl (Werkstoff-Nr. 1.4301), Kreuzklemme aus St 37 Zn, Anschlußplatte aus Kunststoff, liefern, Kreuzklemme an separater Erdungsfahne (Bandeisen) elektrisch leitend und dauerhaft befestigen und Anschlußplatte schalungsbündig in Wand fixieren, gemäß eigener Festlegung und Freigabe BÜ in Werkplanung, als Zulage zu Position 03.05.0020.</p>	3,000	St		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**03.05.0060****Betonstabstahl, Zulage**

Betonstahl DIN 488,  
B500B bzw. B500A,  
alle Sorten,  
alle Größen,  
alle Durchmesser,  
alle Längen,  
inkl. erforderlicher Unterstützungskörbe,  
nach eigenem geprüften Standsicherheitsnachweis,  
liefern, schneiden, fachgerecht biegen und verlegen,  
als Zulage zu Position 03.05.0020.

In den Einheitspreis sind alle erforderlichen Nebenleistungen (z.B. liefern und einbringen der entsprechenden Abstandhalter, etc.) einzurechnen.

**1.400,000 KG****03.05.0070****OS, chemikalienbeständig**

Die kompletten Innenseiten des Havarieschachtes ( inkl. Unterseite Deckenplatte) mit abriebfestem und chemikalienbeständigem Oberflächenschutzsystem (OS) streichen, spachteln oder rollen, einschließlich der Ausbildung des Boden-/Wandanschlusses nach Herstellerangaben (inklusive Ausbildung Kehlsockel), mechanisch hoch belastbar, naßtemperaturbelastbar bis 40°C, dauernaßbelastbar, rißüberbrückend, Temperaturbeständig >= 80 °C, gute Chemischkalienbeständigkeit gegen Eisen-III-chloridlösungen (40 %), ausreichend wasserdampfdiffusionsfähig, emissionsminimiert, Farbe: Grautöne ähnlich Betonfarbe,

mindestens bestehend aus:

- Grundierung,
- Kratzspachtelung,
- Deckbeschichtung.

Beschichtungskomponenten und jeweilige Schichtdicke nach Herstellerangaben bzw. gemäß gegebenem Untergrund, Untergrund waagrecht und senkrecht, Innenliegende Sichtflächen des Havarieschachtes, einschließlich aller Vorarbeiten und Materialien.

Zu den Vorarbeiten zählen auch das Säubern und Reinigen (Entfernen von materialtrennenden Schichten) sowie die fachgerechte Untergrundvorbereitung nach Herstellerangaben (Entfernen loser Betonbestandteile und Schlämmen durch Strahlen mit festen Strahlmitteln oder Fräsen) aller Beschichtungsflächen sowie die hierfür erforderlichen Materialien und Geräte.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.05.0070) ...</i>					

Die Ausführung dieser Leistungsposition erfolgt erst nach Freigabe der Beschichtungskomponenten durch die Bauüberwachung bzw. den Auftraggeber. Vor Ausführung ist das Technische Datenblatt sowie die genaue Applikation des Beschichtungssystems zur Durchsicht und Freigabe vorzulegen.

**22,000 m<sup>2</sup>****Summe 03.05 Beton- und Stahlbetonarbeiten****03.06 Sonstige Leistungen****03.06.0010 Sichern Versorgungsleitung bis DN 150**

Vorhandene, parallel verlaufende Versorgungsleitungen, Medien: Abwasser, Regenwasser, Trink-/Brauchwasser, Gas, Strom, Telekom, Leistungs- und Steuerkabel, Kabelleerrohre, Luft, etc., alle Durchmesser bis DN 150, vorsichtig freilegen und im Zuge der Ausschachtungsarbeiten durch geeignete Maßnahmen sichern, ggf. an den Verbau anhängen.

Beim Verfüllen der Baugrube sind die Leitungen auf das verdichtete Planum nach Angabe der Bauleitung wieder fachgerecht zu verlegen und auszurichten sowie ein neues Trassenwarnband zu verlegen, einschl. Lieferung des Befestigungs-u. Anhängematerials, Trassenwarnbandes sowie der Erschwernisse bei Erd- und Verbauarbeiten.

**5,000 m****03.06.0020 dyn. Lastplattendruckversuch**

Dynamischer Lastplattendruckversuch, im Bereich der Baugrubenverfüllung durchführen, nach Angabe der Bauüberwachung, dynamischer Lastplattendruckversuch als Schnellverfahren mit Hilfe des leichten Fallgewichtgerätes, gem. den Vorschriften der ZTVE-StB 94 und der Prüfvorschrift TP-BF-StB,

Der Versuch muss mindestens folgende Verformungsmodulare ergeben:

auf verdichtetem Material  $E_{Vd} \geq 40 \text{ MPa}$ .

Art, Termin, Anzahl und Ort der Eigenüberwachung Baugrund, Auffüllung und Verdichtung sind mit dem AG, der Bauüberwachung und der durch den AG eingesetzten

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.06.0020) ...</i>					

Institution zur Fremdüberwachung abzustimmen.

**2,000 St****03.06.0030****Durchgangsmessungen Fundamenterder**

Nach der Installation des Fundamenterders und vor dem Betonieren ist durch eine Blitzschutzfachkraft jeweils eine Durchgangsmessung durchzuführen und eine entsprechende Dokumentation zu erstellen.

Ausführung der Durchgangsmessung:

Die Messung ist zwischen den Anschlussteilen durchzuführen und darf einen Widerstandswert von 0,2 Ohm nicht überschreiten. Der Widerstandswert ist mit einem Messstrom von 0,2 A zu ermitteln.

Es ist von mehreren separaten Messungen an unterschiedlichen Terminen (Bodenplatte und ggf. Schranksockel) sowie eine abschließende Messung an allen Erdungsfestpunkten auszugehen.

Hierfür werden keine separaten Anfahrten vergütet.

Folgende Punkte muss die Dokumentation mindestens umfassen:

- Ausführungspläne der Erderanlage,
- fotografische Dokumentation der Gesamtanlage mit zuordenbarem Ortsbezug der Fotos,
- Detailfotos der wichtigsten Verbindungen (Anschluss Haupterdungsschiene, Anschlüsse für Blitzschutzsystem),
- Ergebnisse der Durchgangsmessung.

**psch**

nur Ges.-Preis

**03.06.0040****Dichtheitsprüfung**

Dichtheitsprüfung Havarieschacht (HS), nach DVWG-Arbeitsblatt W 300-1 (Trinkwasserbehälter; Teil 1: Planung und Bau), nach einer Standzeit von mindestens 5 Tagen (gerechnet wird nach vollständiger Befüllung des Schachtes).

In den Einheitspreis sind einzurechnen:

- der provisorische Verschluss der Rohreinführung (Schachtfutter) während der gesamten Dichtheitsprüfung (z. B: mittles Absperrblase),
- das nahezu vollständige Befüllung des Schachtes mit Trinkwasser bis zum vorgegebenen Prüfwasserspiegel (5 cm unter Wandkrone des Schachtes ohne Abdeckplatte), Volumen ca. 5 m<sup>3</sup>,
- die Lieferung des zu verwendenden Trinkwassers,
- die Aufstellung eines Regenmessers bei Prüfung im

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.06.0040) ...

- Freien,
- die Durchführung, Protokollierung und Dokumentation der Dichtheitsprüfung (inkl. Bilddokumentation der Volfüllung, der jeweils abgelesenen Stichmaße und Regenstände sowie aller Außenwände und der umlaufenden Boden-/Wandfuge mit entsprechender Datumsanzeige),
- die vollständige Entleerung des Schachtes nach erfolgreicher Dichtheitsprüfung.

Die Dichtheitsprüfung ist außerhalb der Baugrube oder vorab im Werk durchzuführen. Die Fuge zwischen Bodenplatte und die aufgehenden Wänden müssen frei zugänglich und einsehbar sein. Die frei stehenden Seitenwände sind bei einer Prüfung im Freien während der Dichtheitsprüfung mit geeigneten Maßnahmen abzuschatten.

Im Falle auftretender Undichtigkeiten ist die Befüllung mindestens 5 Tage nach erfolgreichem Abdichten vorzuhalten und eine wiederholende Dichtheitsprüfung durchzuführen.

Sollten die Abdichtungsversuche bei gefülltem Bauwerk nicht zum Erfolg führen, so ist das Bauwerk zu entleeren, eine Instandsetzung desselben vorzunehmen und die Dichtheitsprüfung gemäß vorbeschriebener Anforderungen ebenfalls zu wiederholen.

Ggf. erforderliche Abdichtungen, Instandsetzungen und Wiederholungen der Dichtheitsprüfung sind durch den Auftragnehmer ohne gesonderte Vergütung durchzuführen. Die Art und Weise der Abdichtungen bzw. der Instandsetzungen sind in jedem Fall mit der Bauüberwachung und dem Auftraggeber abzustimmen.

Die erfolgreiche Dichtheitsprüfung(en) ist/sind fotografisch zu dokumentieren.

Die Termine der beiden durchzuführenden Stichmaße sind mit dem AG und der BÜ abzustimmen. Es wird seitens AG/BÜ vorbehalten, diesen Terminen beizuwohnen.

1,000 St

03.06.0050

**Schachtabdeckung regensicher, V4A**

Schachtabdeckung für den Havarieschacht, regensicher, rechteckig, Deckel aufklappbar, einteilig, bodenerhabene Ausführung, vorgerichtet zum Andübeln auf der Schachtwand oder der Schachttinnenseite, Deckel in der Mitte überhöht, mit innerer Queraussteifung, Belastbarkeit mindestens nach EN124 Kl. A 15 kN,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 03.06.0050) ...

mit dem/den erforderlichen Handgriffen(en) an einer mit dem AG bzw. der BÜ abzustimmenden Position, mit Dunsthut DN 150, mittig eingeschweißt, Material: Edelstahl 1.4571 bzw. 1.4404, Schachtabdeckung und Rahmen unter Schutzgas geschweißt, im Tauchbad gebeizt und passiviert, mit selbst einfallendem Verschluss, selbstwirkendem und von Hand zu lösendem Feststeller sowie mit der erforderlichen Anzahl an Edelstahl-Gasdruckfedern als Öffnungshilfe, mit stabilen, verdeckt liegenden Scharnieren, Anschluss für Potentialausgleich vorbereitet, umlaufende frost- und witterungsbeständige Dichtung, Öffnungsquerschnitt (lichte Weite) Schachtdecke: 80 x 80 cm, Wandstärke Schacht  $\geq 20$  cm, einschließlich entsprechenden Befestigungsmaterial, Moosgummidichtung und Bedienelementen liefern und gemäß Herstellervorgaben auf dem Havarieschacht fachgerecht montieren.

Vor Ausführung ist dem AG und der BÜ ein Datenblatt des gewählten Fabrikats/Typs zur Freigabe vorzulegen.

1,000 St

**03.06.0060 Absturzsicherung, Zulage**

Absturzsicherung durch Schacht-Barriere, als Zulage zu Position 03.06.0050.

Die Ausführung dieser Position erfolgt nur auf ausdrückliche Anweisung des AG bzw. der BÜ.

1,000 St

**03.06.0070 zusätzlicher Handgriff, Zulage**

Realisierung eines zusätzlichen Handgriffes, Zulage zu Position 03.06.0050.

1,000 St

<b>Summe</b>	<b>03.06</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>	_____
--------------	--------------	----------------------------	-------

<b>Summe</b>	<b>03</b>	<b>Havarieschacht (HS)</b>	_____
--------------	-----------	----------------------------	-------

<b>04</b>	<b>Rohrleitungsbau</b>
-----------	------------------------

<b>04.01</b>	<b>Erdarbeiten</b>
--------------	--------------------

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Hinweistext

**Vorbemerkungen Erdarbeiten**

Der AN hat sich an Ort und Stelle der Ausführung der Erdarbeiten über vorhandene Fundamente, Leerrohre, Leitungen, Kabel, etc. genauestens zu informieren und die Arbeiten so einzurichten, dass an den vorhandenen Anlagen keine Schäden entstehen können. Der AN übernimmt volle Haftung bei Beschädigung vorhandener Anlagen.

Der AN hat sich über die Möglichkeit der Bodenzwischenlagerung zu informieren. Eine Zwischenlagerung auf dem vorhandenen Kläranlagenstandort ist nur eingeschränkt realisierbar (siehe gekennzeichnete BE-Flächen im Luftbild KA Landsberg). Zusätzlich benötigte externe Lagerflächen sind durch den AN selbst abzusichern und in den Positionen der Baustelleneinrichtung einzukalkulieren. Die hierfür erforderlichen Transportwege sind in die entsprechenden Leistungspositionen der Erdarbeiten einzurechnen. Eine gesonderte Vergütung über verlängerte Transportwege erfolgt nicht. Der Standort der Bodenzwischenlagerung ist der Bauüberwachung mitzuteilen.

Der Mehraufwand für Grabenaushub in Kreuzungsbereichen mit anderen Leitungen und Schachtbaugruben ist in den Einheitspreis einzurechnen. Als Aufmaß gilt die gesamte Länge des Grabens, in der Achse gemessen, einschl. der Schächte.

Werden beim Einbau von Boden- oder Bodenaustauschmaterial die geforderten Werte für Verdichtungsgrad und Verformungsmodul beim ersten Versuch nicht erreicht, hat der AN die Verdichtungsarbeiten auf eigene Kosten bis zur Erreichung der Werte weiterzuführen. Die jeweils dafür erforderlichen Wiederholungen der Lastplattendruckversuche gehen zu Lasten des AN.

Ist durch Aussehen, Geruch oder andere Hinweise eine Verunreinigung des Bodenaushubs oder des Untergrundes mit Schadstoffen nicht auszuschließen oder werden Altablagerungen im Boden angetroffen, ist unverzüglich und noch vor der Wiederverfüllung der Baugrube der AG und die BÜ zu informieren. Der AG entscheidet dann darüber, inwieweit die Untere Abfall- und Bodenschutzbehörde einzubeziehen bzw. zu informieren ist.

Beim Ein- bzw. Aufbringen von überschüssigem Bodenmaterial in durchwurzelte Bodenschichten ist durch den AN die Einhaltung der Vorsorgewerte der BBodSchV, bei landwirtschaftlicher Nutzung die Einhaltung von 70% dieser Vorsorgewerte nachzuweisen.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite ...

Unmittelbar nach Auftragserteilung ist im Rahmen der Bauvorbereitung durch den AN ein Verwertungskonzept über die auszubauenden Bodenmassen zu erarbeiten und noch vor Ausführungsbeginn 4-fach an den AG zu übergeben.

Für sämtliches Überschussmaterial sind vor der Verwertung und der Beseitigung Deklarationsanalysen entsprechend den Anforderungen der Entsorgungsanlagen (z. B. Analysen nach Deponieverordnung bzw. LAGA) zu erstellen. Sämtliche Aufwendungen hierfür sind in die entsprechenden Leistungspositionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Der Nachweis der genannten Mindestanforderungen der Parameter Verdichtungsgrad  $D_{Pr}$ , Verformungsmodul  $E_{V2}$  sowie dynamisches Verformungsmodul  $E_{Vd}$  erfolgt nach Abstimmung oder auf Anweisung des AG bzw. der BÜ als Eigen- oder Fremdüberwachung. Nachweise der Verformungsmodule können zudem auch lagenweise erfolgen bzw. abgefordert werden. Alle Nachweise zur Eigenüberwachungen werden nur dann vergütet, wenn sie auf Anweisung des AG bzw. der BÜ erfolgen.

**04.01.0010 Bodenaushub Rohrgraben, Homogenbereich Erd-A, auf LKW laden**

Boden der Stufen- und Einfachgräben für die Verlegung von Rohrleitungen profilgerecht lösen,  
auf LKW AN laden,  
die Entsorgung wird gesondert vergütet,  
verbauter Rohrgraben, Verbau wird gesondert vergütet,  
Aushubtiefe bis 2,00 m,  
Grabenbreite von 0,80 m bis 1,00 m,  
Homogenbereich: Erd-A,  
Bodenkennwerte siehe Baugrundgutachten,  
unbelasteter Boden,  
Deklaration liegt aktuell nicht vor - siehe  
geotechnische Berichte.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. nach Aufmaß an der Entnahmestelle. Abweichung von der Regelgrabenbreite nach DIN EN 1610 sind mit dem Aufmaß schriftlich zu begründen.

Der Bodeneinbau wird gesondert vergütet.

Für seitliches Nachrutschen von Bodenmassen in den Rohrleitungsgraben wird keine Entschädigung gewährt.

Die ausgeschriebenen Massen in den einzelnen Homogenbereichen geben keine Gewähr für die tatsächlichen Bodenverhältnisse.

**15,000 m3**

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
04.01.0020	<p><b>Aushub Zulage von Hand</b>            Bodenaushub für Rohrgräben,            von Hand lösen und ausheben,            als Zulage zu Position 04.01.0010.            Die Ausführung erfolgt nur auf Anordnung bzw. in            Abstimmung mit der Bauüberwachung.</p>	5,000	m3		
04.01.0030	<p><b>Planum herstellen</b>            Planum für Rohrleitungsgraben herstellen,            gemäß Zeichnung bzw. Angaben der Bauleitung,            mit Gefälle,            Homogenbereich: Erd-A,            Grabenbreite 0,80 bis 1,00 m,            zulässige Abweichung von der Sollhöhe +/- 0 cm.</p>	10,000	m		
04.01.0040	<p><b>Gründungssohle verdichten</b>            Gründungssohle in Rohrgraben verdichten,            Homogenbereich: Erd-A,  <math>E_{Vd} \geq 30</math> MPa auf jeder zu prüfenden Lage,  <math>E_{V2} \geq 45</math> MPa auf jeder zu prüfenden Lage.            Grabenbreite 0,80 bis 1,00 m.</p>	10,000	m		
04.01.0050	<p><b>Rohrbettung</b>            Bettung der Rohrleitung,            als steinfreier Sand oder            Basaltsplitt Korngröße 0/11 mm,            Bettung = untere Bettung bzw. zuzüglich obere Bettung            oder seitliches Auflager,            frei Baustelle liefern, einbauen            und ordnungsgemäß verdichten.            Verdichtungsgrad <math>D_{Pr} = 100</math> %,   <math>E_{Vd} \geq 30</math> MPa auf jeder zu prüfenden Lage,  <math>E_{V2} \geq 40</math> MPa auf jeder zu prüfenden Lage.            Das Auflagerbett ist nach DIN EN 1610 in einer Dicke            von 10 cm + 1/10 DN des zu verlegenden Rohres            herzustellen.</p> <p>Abweichungen vom Mindestauflager nach DIN EN 1610            müssen durch die Bauüberwachung angeordnet oder mit            dieser abgestimmt werden. Vergütet wird anderenfalls            nur nach Regelgrabenbreite bzw. Mindestauflager gem.            DIN EN 1610.</p> <p>Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. nach</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.01.0050) ...

Aufmaß an der Entnahmestelle. Aufmaß und Abrechnung erfolgt im verdichteten Zustand (feste Masse).

**1,200 m3**

**04.01.0060****Verfüllung Leitungszone**

Splitt oder Schotter als Verfüllung der Rohrleitungszone (Seitenverfüllung und Abdeckzone) der Rohrleitung ,  
Korngröße 0/32 mm,  
frei Baustelle liefern, in Lagen von max. 15 cm einbauen und ordnungsgemäß verdichten  
Verdichtungsgrad  $D_{Pr} = 100\%$ ,  
 $E_{Vd} \geq 30$  MPa auf jeder zu prüfenden Lage,  
 $E_{V2} \geq 45$  MPa auf jeder zu prüfenden Lage.

Vergütet wird nur nach Regelgrabenbreite gem. EN 1610. Aufmaß und Abrechnung erfolgt im verdichteten Zustand (feste Masse).

Im Rahmen der Werkplanung ist ein Regelgrabenprofil zur Freigabe vorzulegen und dem Aufmaß beizufügen.

**5,800 m3**

**04.01.0070****Hauptverfüllung - Liefermaterial**

Rundkies bzw. Mineralgemisch, als qualifiziertes, volumenbeständiges Material, Körnung: 0/45 mm bis 0/56 mm, abschlämmbarer Anteil  $\leq 10\%$ , mit Eignungsprüfung, liefern, schichtenweise einbauen und verdichten, Schichtdicke über 20 bis 25 cm, zur Hauptverfüllung von Rohrgräben, Verdichtungsgrad  $D_{Pr} \geq 100\%$ ,  
 $E_{Vd} \geq 30$  MPa auf jeder zu prüfenden Zwischenlage,  
 $E_{V2} \geq 45$  MPa auf jeder zu prüfenden Zwischenlage.  
 $E_{Vd} \geq 40$  MPa auf GOK Hauptverfüllung,  
 $E_{V2} \geq 80$  MPa auf GOK Hauptverfüllung.

Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. nach Aufmaß an der Entnahmestelle. Aufmaß und Abrechnung erfolgt im verdichteten Zustand (feste Masse).

**2,000 m3**

Projekt	2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS
---------	--

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
04.01.0080	<p><b>Transport Bodenaushub Zwischenlager</b></p> <p>Transport des Bodenaushubes aus Position 04.01.0010 bis zur selbst gewählten Lagerfläche (innerhalb des Kläranlagengeländes oder als externe selbst angemietete Lagerfläche) und dort fachgerecht lagern.</p>	6,000	m3		
04.01.0090	<p><b>Hauptverfüllung - gelagerter Boden</b></p> <p>Wieder verwendbaren Boden aus Position 04.01.0010, auf der selbst gewählten Lagerfläche (Zwischenlager gemäß Position 04.01.0080) gelagert, laden und fördern, schichtenweise einbauen und verdichten, Schichtdicke über 20 bis max. 30 cm, mit leichten dynamischen Geräten, im Rohrgraben, zur Hauptverfüllung, Verdichtungsgrad <math>D_{Pr} \geq 100\%</math>, <math>E_{Vd} \geq 30</math> MPa auf jeder zu prüfenden Zwischenlage, <math>E_{V2} \geq 45</math> MPa auf jeder zu prüfenden Zwischenlage. <math>E_{Vd} \geq 40</math> MPa auf GOK Hauptverfüllung, <math>E_{V2} \geq 80</math> MPa auf GOK Hauptverfüllung.</p> <p>Der Einbau dieses Materials erfolgt nur in Abstimmung mit dem AG oder der BÜ.</p>	6,000	m3		
04.01.0100	<p><b>Boden abfahren, Homogenbereiche Erd-A , unbelastet</b></p> <p>Überschüssigen unbelasteten Erdaushub, Homogenbereiche Erd-A, Klassifizierung gemäß eigener Beprobung und Nachweisführung; AVV 17 05 04, LAGA Z 0, fördern und einer zugelassenen Deponie bzw. Sondermülldeponie zuführen.</p> <p>Gemäß den geltenden Verwaltungsvorschriften ist das zu entsorgende Aushubmaterial zu beproben und die zulässige Entsorgung nachzuweisen.</p> <p>Die anfallenden Gebühren für Beprobung, Nachweis, einer ggf. erforderlichen Zwischenlagerung sowie die Deponiekosten sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.</p> <p>Die Mengenermittlung erfolgt nach Zeichnung bzw. Aufmaß an der Entnahmestelle. Für die ermittelten Mengen ist ein Nachweis des Deponiegutes mit genauer Kennzeichnung vorzulegen.</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	Einheit	Einheitspreis	Gesamtpreis
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.01.0100) ...

9,000 m3

04.01.0110

**Suchschachtung als Handschachtung**

Boden für Suchschachtung,  
zur Feststellung der Lage von Grundleitungen oder  
Kabel, Schächte, Gründungstiefe angrenzender Bauwerke,  
nur auf Anordnung des AG bzw. der Bauüberwachung,  
profilgerecht von Hand lösen, Aushub seitlich lagern,  
nach Abschluss der Arbeiten wieder verfüllen und  
verdichten,  
ab Geländeoberkante, in allen Tiefen.  
Homogenbereiche: Erd-A und Erd-B,  
Bodenkennwerte siehe Baugrundgutachten,  
Mengenermittlung nach Aufmaß an der Entnahmestelle.

2,000 m3

04.01.0120

**Trassenwarnband**

Verlegte Rohrleitungen markieren mit  
Trassenwarnband,  
40 cm über Rohrscheitel.

10,000 m

Summe

04.01

Erdarbeiten

04.02

**Verbauarbeiten**

04.02.0010

**Kanalgrabenverbau**

Kanalgrabenverbau,  
mittels Verbaubox(en),  
mindestens bestehend aus:

- robusten Verbauelementen mit verstärktem Kopf,  
Seitenteile mit zusätzlichen Stegen zur besseren  
Momentaufnahme und zur Verformungsminimierung  
sowie robusten, mit Stegen verstärkten Schneiden,  
auch im Absenkverfahren und bei hohen Belastungen  
einsetzbar;
- stabiles, sich selbst zentrierendes Spindelsystem;
- Zulassung der Tiefbau- und Berufsgenossenschaft;

herstellen und nach Fertigstellung der Verlegearbeiten  
wieder ausbauen;  
Grabentiefe über 1,50 m bis 2,00 m,  
Grabenbreite über 0,80 m bis 1,00 m,  
darüber hinaus gehender Bodenaushub und Wieder-  
einbau ist mit in den Einheitspreis einzukalkulieren.

Der Mehraufwand für Grabenverbau in Bereichen, die

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.02.0010) ...

nicht mit Verbaugeräten ausgesteift werden können (Schachtbaugruben, Kreuzungen mit anderen Leitungen, etc.) sowie die zusätzliche Absicherung der Rohrgräben durch Verkehrsbelastung ist ebenfalls in den Einheitspreis einzurechnen.

Als Aufmaß gilt die gesamte Länge des Grabens, in der Achse gemessen, einschl. der Schächte. Nicht oder nur unzulänglich verbaute Grabenstücke werden von der Gesamtlänge in Abzug gebracht.

10,000 m

<b>Summe</b>	<b>04.02</b>	<b>Verbauarbeiten</b>			
--------------	--------------	-----------------------	--	--	--

<b>04.03</b>	<b>Wasserhaltungsarbeiten</b>				
--------------	-------------------------------	--	--	--	--

Hinweistext

**Vorbemerkung offene Wasserhaltung**

Es wird davon ausgegangen, dass zum Zeitpunkt der Ausführung kein Grundwasser innerhalb der Baugrube ansteht und somit auch nicht entnommen werden muss bzw. diese Arbeiten zeitgleich mit der Grundwasserabsenkung Havarieschacht durchgeführt werden. Das Stellen eines separaten Einleitungsantrag bei der zuständigen Gewässeraufsichtsbehörde entfällt damit.

Die Einleitung des aus der Wasserhaltung entnommenen Oberflächenwassers kann nach Abstimmung mit dem Betreiber in die Regenwasserleitung, die interne Kanalisation der Kläranlage bzw. in den Zulauf der Kläranlage erfolgen. Der entsprechende Schacht zur Einleitung ist mit dem AG bzw. der BÜ vor Ausführung abzustimmen.

<b>04.03.0010</b>	<b>offene Wasserhaltung Rohrleitungsgraben</b>				
-------------------	--	--	--	--	--

Offene Wasserhaltung für Rohrleitungsgräben, alle Grabenbreiten, durchführen, einschließlich Bereitstellung einer oder mehrerer Pumpen, deren Vorhaltung, Wartung, Betrieb und Umsetzen in Abhängigkeit der vom AN selbst gewählten Bauabschnittslängen, inkl. Strom- und Notstromversorgung.

Als Abrechnungseinheit gilt die effektive Grabenlänge nach Aufmaß.

Alle für die Wasserhaltung erforderlichen Maßnahmen wie Erstellen von Pumpensümpfen mit Siebkorb zur Stabilisierung und Erhaltung der Funktion, herstellen

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.03.0010) ...

und beseitigen von Schlammfängen oder Staugruben für einzelne Rohrleitungs-Bauabschnitte, die erforderlichen Abflußleitungen sowie das mehrfache Umsetzen der Pumpen sind in diesen Einheitspreis einzurechnen.

10,000 m

04.03.0020

**Ablaufleitung offene Wasserhaltung**

Provisorische Ablaufleitung vom Rohrgraben aus Position 04.03.0010,

bis zum Absetzcontainer aus Position 03.03.0080.

Rohrleitungen ebenerdig hindernisfrei verlegt;

Material nach Wahl des AN;

Dimensionen nach Auslegung durch den AN,

Zusammenführung der Einzelstränge zu einer

Sammelleitung vor dem Absetzcontainer,

Sammelleitung bis zur Einleitstelle,

inklusive aller Armaturen, Verteiler, Form- und

Passstücke,

Rohrverbindungen mindestens als Kupplung mit

Bügelverschluss und zusätzlicher Sicherungs-

einrichtung, die ein selbstständiges Öffnen des

Bügelverschlusses wirksam verhindert;

ein- und ausbauen,

Abrechnung nach Grundrisslinie.

Es sind ausreichend Festpunkte, Auf- und Widerlager (z. B. aus Ortbeton) herzustellen und bei Rückbau der Leitungen wieder zu entfernen und das hierfür erforderliche Material schadlos auf Nachweis zu entsorgen. Alle erforderlichen Arbeiten zur Herstellung von Festpunkten, Auf- und Widerlagern inkl. der dafür benötigten Arbeitsgeräte, Materialien, Betriebs- und Hilfsmittel sind in den Preis dieser Position mit einzurechnen.

10,000 m

Summe

04.03

Wasserhaltungsarbeiten

04.04

**Entwässerungsleitung**

Hinweistext

**Vorbemerkungen Entwässerungsleitung**

Auflager in nicht bindigem Boden oder Sand, Auflagerwinkel 120°; in vorhandenem Graben mit und ohne Verbau in allen Tiefenlagen; einschließlich Herstellen der Anschlüsse an Schächte (doppelt gelenkige Ausführung), die dazu gehörenden Gelenkstücke für den Schachtanschluss (GZ-, GA-Stücke oder gelenkige Doppelsteckmuffe) werden nicht gesondert vergütet,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

## LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite ...

sind in den Einheitspreis einzurechnen und werden zur Abrechnung übermessen.

Passstücke sowie das Schneiden der Rohre und sonstige Anpassungsarbeiten, einschließlich Dichtringe sind in die Positionen mit einzurechnen. Es erfolgt keine gesonderte Vergütung.

In den Entwässerungskanal eingebaute Abzweige und Bögen werden übermessen, jedoch als Zulage zur Entwässerungsleitung abgerechnet.

Herstellung von Auflager und Einbettung sowie die weitere Rohrgrabenverfüllung werden gesondert vergütet. Aus Gründen der Gewährleistung und der Austauschbarkeit dürfen Rohre, Formstücke und Originalzubehör nur eines Herstellers/Herstellergruppe eingebaut werden.

Bei der Verlegung der Entwässerungsleitung ist ein Gegengefälle nicht zulässig. Eine Abweichung vom Mindest- oder Sollgefälle kann nur in Ausnahmefällen und auf ausdrückliche Anweisung der Bauüberwachung erfolgen. Querschnittsveränderungen > 5 % werden ebenfalls nicht akzeptiert. Bei Nichteinhaltung der genannten Forderungen erfolgt keine Abnahme sowie keine Vergütung für die entsprechende Haltung.

Der AN haftet für die Vollständigkeit und bei Beschädigung der angelieferten Materialien. Der AN hat den einwandfreien Empfang auf dem jeweiligen Lieferschein zu bestätigen und diesen unmittelbar an die Bauleitung weiterzuleiten. Die Rohre sind vom Fahrzeug auf der Baustelle oder dem Lagerplatz abzuladen und vom AN auf einwandfreie Beschaffenheit zu prüfen. Für den Einbau sind diese an die Verwendungsstelle zu transportieren und nach Angabe bzw. nach Zeichnung höhen- und fluchtgerecht mit entsprechender Gefällegebung nach Absteckung zu verlegen.

Nach Beendigung der Arbeiten sind übrig gebliebene Rohre von der Baustelle zu berräumen. Gegenüber dem Aufmaß fehlende Rohrlängen gehen zu Lasten des Unternehmers.

Die Muffen sind entsprechend den Vorschriften der Hersteller zu dichten. In die Verlegung ist für eine fachgerechte Kürzung von Rohren sowie den Verschnitt ein entsprechender Anteil bei den Einheitspreisen mit zu kalkulieren.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik Berlin (DIBt) ist nachzuweisen. Für sämtliche Rohre ist vor dem Einbau die erforderliche Rohrstatik entsprechend der jeweiligen Einbaubedingungen in geprüfter Form vorzulegen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise mit einzurechnen.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
04.04.0010	<p><b>Entwässerungsleitung PP, SN 10, DN/OD 160</b>            Entwässerungsleitung nach DIN EN 1610;            DN/OD 160;            aus Hochlast-Vollwand-PP-Kanalrohren;            nach DIN EN 1852, SN 10;            mit Steckmuffe und festeingelegtem Safety Lock            Sicherheitsdichtsystem mit Dichtung aus EPDM,            Dichtheit bis mindestens 2,5 bar nachgewiesen,            hochabriebfest,            Ringsteifigkeit <math>\geq 10 \text{ kN/m}^2</math> nach DIN EN ISO 9969 (SN 10),            ohne Zusatz von Füllstoffen,            DIN EN 1852 geprüft,            gutes hydraulisches Verhalten,            chemisch resistent, temperaturbeständig und langlebig,            hohe Hochdruckspülfestigkeit (<math>\geq 200 \text{ bar}</math>),            inspektionsfreundlich, geeignet zur Kamerainspektion,            liefern, höhen- und fluchtgerecht im Rohrgraben mit            Gefällegebung nach DIN EN 1610 und Verlegerichtlinien des            Herstellers fachgerecht verlegen.</p>	10,000	m		
04.04.0020	<p><b>PP-Abzweig-90°, DN/OD 160/160, Zulage</b>            Formstück aus PP,            Einfachabzweig, 90°            DN/OD 160/160,            mit Steckmuffen und festeingelegtem Safety Lock            Sicherheitsdichtsystem mit Dichtung aus EPDM,            Ringsteifigkeit mindestens <math>10 \text{ kN/m}^2</math> nach ISO 996 (SN 10),            ohne Zusatz von Füllstoffen,            liefern und fachgerecht verlegen,            als Zulage zu Position 04.04.0010.</p>	1,000	St		
04.04.0030	<p><b>PP-Überschiebemuffe, DN/OD 160, Zulage</b>            Formstück aus PP,            Überschiebemuffe,            DN/OD 160,            mit Steckmuffen und festeingelegtem Safety Lock            Sicherheitsdichtsystem mit Dichtung aus EPDM,            Ringsteifigkeit mindestens <math>10 \text{ kN/m}^2</math> nach ISO 996 (SN 10),            ohne Zusatz von Füllstoffen,            liefern und fachgerecht verlegen,            als Zulage zu Position 04.04.0010.</p>	3,000	St		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>04.04.0040</b>	<b>PP-Doppelsteckmuffe, DN/OD 160, Zulage</b> Formstück aus PP, gelenkige Doppelsteckmuffe, als doppelt konische Muffe, DN/OD 160, mit Steckmuffen und festeingelegtem Safety Lock Sicherheitsdichtsystem mit Dichtung aus EPDM, Ringsteifigkeit mindestens 10 kN/m <sup>2</sup> nach ISO 996 (SN 10), ohne Zusatz von Füllstoffen, liefern und fachgerecht verlegen, als Zulage zu Position 04.04.0010.	<b>3,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>04.04.0050</b>	<b>PP-Bogen-15°, DN/OD 160, Zulage</b> Formstück aus PP, Bogen-15°, DN/OD 160, mit Steckmuffe und festeingelegtem Safety Lock Sicherheitsdichtsystem mit Dichtung aus EPDM, Ringsteifigkeit mindestens 10 kN/m <sup>2</sup> nach ISO 996 (SN 10), ohne Zusatz von Füllstoffen, liefern und fachgerecht verlegen, als Zulage zu Position 04.04.0010.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>04.04.0060</b>	<b>PP-Bogen-30°, DN/OD 160, Zulage</b> Formstück aus PP, Bogen-30°, DN/OD 160, mit Steckmuffe und festeingelegtem Safety Lock Sicherheitsdichtsystem mit Dichtung aus EPDM, Ringsteifigkeit mindestens 10 kN/m <sup>2</sup> nach ISO 996 (SN 10), ohne Zusatz von Füllstoffen, liefern und fachgerecht verlegen, als Zulage zu Position 04.04.0010.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>04.04.0070</b>	<b>PP-Muffenstopfen, DN/OD 160, Zulage</b> PP-Muffenstopfen, DN/OD 160, liefern und fachgerecht einbauen, als Zulage zu Position 04.04.0010.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

## LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
04.04.0080	<p><b>PP-Festflansch, DN/OD 160 - Festflansch DN 150, Zulage</b>            Formstück aus PP,            mit Spitze DN/OD 160,            mit Festflansch DN 150,            Flanschbohrung PN10 gemäß DIN 2501,            Ringsteifigkeit mindestens 10 kN/m<sup>2</sup> nach ISO 996 (SN 10),            ohne Zusatz von Füllstoffen,            liefern und fachgerecht verlegen,            als Zulage zu Position 04.04.0010.</p>	3,000	St		
04.04.0090	<p><b>Absperrschieber, PVC, DN 150, Zulage</b>            Keilschieber mit Flanschanschluss, weich dichtend;            mit glattem Durchgang;            DN 150, PN 10;            Flansche mit Anschlussmaßen nach DIN EN 1092-1 - PN 10;            Gehäuse aus PVC;            Absperrkeil aus PVC-C / SBR;            Dichtelement aus EPDM / SBR;            geeignet für Erdenbau;            Verlegetiefe über 1,00 bis 2,00 m,            liefern und gemäß Herstellerangaben einbauen,            als Zulage zu Position 04.04.0010.</p>	2,000	St		
04.04.0100	<p><b>Einbaugarnitur Absperrschieber DN 150, Zulage</b>            Einbaugarnitur für Absperrschieber DN 150 im Erdenbau,            Hülsrohr aus Kunststoff mit Hülsrohrdeckel, Schlüsselstange            und Vierkantschoner 32 x 32 mm aus Edelstahl,            Rohrdeckung: 0,90 - 1,50 m,            als Zulage zu Position 04.04.0090.</p>	2,000	St		
04.04.0110	<p><b>Strassenkappe DIN 4056, Zulage</b>            Strassenkappe nach DIN 4056,            für Absperrschieber und Einbaugarnitur            einschließlich Tragplatte nach DIN 19 720,            liefern und einbauen,            als Zulage zu den Positionen 04.04.0090 und 04.04.0100.</p>	2,000	St		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
04.04.0120	<p><b>Anschluss an RW-A PVC 150, Zulage</b></p> <p>Herstellen der Anschlüsse der neuen Rohrleitung aus Position 04.04.0010 an den Havarieschacht sowie an den Grundkörper des Straßenablaufes der Dichtfläche nach LAU, als Zulage zu Position 04.04.0010.</p>	2,000	St		
04.04.0130	<p><b>Blindflansch DN 150 provisorisch einbauen</b></p> <p>Blindflansch DN 150, PN 10; als provisorischer wasserdichter Verschluss der Rohrleitung aus Position 04.04.0010; Material nach Wahl des AN; Montage Blindflansch an Flansch des Absperrschiebers aus Position 04.04.0090; liefern und im Rohrgraben einbauen; inkl. Lieferung der erforderlichen Flanschdichtung.</p>	1,000	St		
04.04.0140	<p><b>Kanalfernaugenuntersuchung PP-Rohr, DN/OD 160</b></p> <p>Kanalfernaugeuntersuchung für PP-Rohrleitungen, Rohrdurchmesser DN/OD 160, Haltungslänge über 2 bis 10 m, Rohrleitung mit Abzweig ausgeführt, durchführen und Ergebnisse dokumentieren, einschl. Übergabe einer kompletten Dokumentation, Gliederung und Bezeichnung nach Haltungen/Leitung, abschnittsweise und mindestens bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3-fachem schriftlichen Bericht (auch auf CD-ROM),</li> <li>- 3-facher Aufzählung aller Verlege- und Materialfehler (auch auf CD-ROM),</li> <li>- Aufzeichnung Kamerabefahrung auf DVD.</li> </ul> <p>Alle entstehenden Nebenkosten wie Gestellung eines Untersuchungsfahrzeuges mit Equipment nach dem derzeitigen Stand der Technik, Fahrtkosten, Auslöse, Kosten für Standzeiten sind in den Einheitspreis einzurechnen. Hierzu gehören auch der Einstieg in den Havarieschacht und die hierfür erforderlichen Hilfsmittel. Es ist von eine Befahrung der Rohrleitung vom Havarieschacht und vom Endschieber her auszugehen.</p>	10,000	m		
04.04.0150	<p><b>Deformationsmessung PP-Rohr, DN/OD 160</b></p> <p>Kontinuierliches Messen von Deformationen des Abwasserkanals, PP-Rohrleitungen, Rohrdurchmesser DN/OD 160, Haltungslänge über 2 bis 10 m,</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

## LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.04.0150) ...

Rohrleitung mit Abzweig ausgeführt, durchführen und Ergebnisse dokumentieren, einschl. Übergabe einer kompletten Dokumentation der Kalibrierung/Deformationsmessung, Gliederung und Bezeichnung nach Haltungen/Leitung, abschnittsweise und mindestens bestehend aus:

- 3-fachem schriftlichen Bericht (auch auf CD-ROM),
- grafische Darstellung des Prüfverlaufes (auch auf CD-ROM).

Alle entstehenden Nebenkosten wie Gestellung eines Untersuchungsfahrzeuges mit Equipment nach dem derzeitigen Stand der Technik, Fahrtkosten, Auslöse, Kosten für Standzeiten sind in den Einheitspreis einzurechnen.

10,000 m

04.04.0160

### Spülen, DN 150-200

Entwässerungsleitungen aus PP, Durchmesser DN/OD 16, vor Inbetriebnahme spülen, inkl. Lieferung und schadloser Beseitigung des Spülwassers.

10,000 m

04.04.0170

### Druckprüfung DIN EN 1610, DN 150 - DN 200

Druckprüfung von Rohrleitungen nach DIN EN 1610, für Rohrlitungsdurchmesser DN/OD 160, ggf. in Teillängen, mit Luft bzw. Wasser, im Beisein des AG und gemäß Vorgabe der Prüfkriterien durch den AG, Wasser, Standrohr bzw. Meßgeräte liefern und beseitigen, Dichtungselemente sichern, einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten. Für jede Druckprüfung ist eine Protokoll zu erstellen. Der Termin der Druckprüfung ist jeweils der Bauleitung bekannt zugeben.

10,000 m

Summe

04.04

Entwässerungsleitung

04.05

### Kabelzuführungssystem

04.05.0010

### Kabelgraben herstellen, B = 0,60 m, T = 1,20 m

Kabelgraben,

Breite: bis 0,80 m,

Tiefe: bis 1,20 m,

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.05.0010) ...

Anzahl Kabel oder Kabelschutzrohre: 1 x 2 Stück,  
gemäß Zeichnung bzw. Angaben der Bauüberwachung  
herstellen;

einschließlich Oberbodenabtrag, Bodenaushub des  
Kabelgrabens, Transport und Lagerung des  
Bodenmaterials, Verlegen und allseitigem Einsanden der  
zu liefernden Kabelleerrohre, der Ausführung der  
Kabelabdeckung, des fachgerechten Einlegens eines  
Warnbandes, der fachgerechten Wiederverfüllung des  
Kabelgrabens gemäß den Anforderung für Grabenverfüllung  
und des Oberbodenauftrages;

inklusive der Lieferung aller hierfür erforderlicher  
und in diesem Leistungstext beschriebenen Materialien  
mit Ausnahme der Kabelleerrohre (gesonderte Vergütung);

sowie aller weiteren erforderlichen Nebenarbeiten, z.B.  
der Sicherung des Grabens, der Wasserhaltung,  
Verdichten der Grabensohle, Herstellen eines  
Grabenplanums, des Abtransportes und der schadlosen  
Entsorgung von überschüssigem Aushubmaterial, etc.

Anforderungen an die Verdichtung der Grabensohle:  
Verformungsmodul EV<sub>2</sub> mindestens 45 MN/m<sup>2</sup>,

Anforderungen an das Planum der Grabensohle:  
ohne Gefälle,  
zulässige Abweichung von der Sollhöhe +/- 2 cm.

Anforderung an das Einsanden der Leerrohre:  
steinfreier Sand als Auflager, Einbettung und  
Überdeckung der Kabelleerrohre,  
Einbau in Lagen von 10 bis max. 15 cm,  
ordnungsgemäß verdichten,  
Verformungsmodul EV<sub>2</sub> Überdeckung mindestens 80 MN/m<sup>2</sup>,  
Einbettung und Überdeckung ordnungsgemäß z. B. mit  
Flachstampfern verdichten,  
Höhe Auflager: 10 cm,  
Höhe Einbettung: 10 cm,  
Höhe Überdeckung: 10 cm,

Anforderungen an die Kabelabdeckung:  
Abdeckung der Einsandung (auf OK Überdeckung) über die  
gesamte Grabenbreite mittels einer Schicht aus  
Ziegelsteinen oder spezieller Kabelabdeckhauben,

Anforderung an Grabenverfüllung oberhalb der Abdeckung:  
vorhandenes Aushubmaterial lagenweise einbauen und  
ordnungsgemäß z. B. mit Flachstampfern verdichten,  
Schichtdicke 20 bis max. 30 cm,

Anforderung an die Warnbandverlegung:  
Verlegung ca. 40 cm über Scheitel der Leerrohre.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.05.0010) ...

15,000 m

**04.05.0020 Kabelgraben herstellen, B = 1,00 m, T = 1,20 m**

Kabelgraben,

Breite: bis 1,00 m,  
Tiefe: bis 1,20 m,  
Anzahl Kabel oder Kabellehrrohre: 2 x 3 Stück,

gemäß Zeichnung bzw. Angaben der Bauleitung herstellen,

einschließlich Oberbodenabtrag, Bodenaushub des Kabelgrabens, Transport und Lagerung des Bodenmaterials, Verlegen und allseitigem Einsanden der zu liefernden Kabelleerohre, der Ausführung der Kabelabdeckung, des fachgerechten Einlegens eines Warnbandes, der fachgerechten Wiederverfüllung des Kabelgrabens gemäß den Anforderung für Grabenverfüllung und des Oberbodenauftrages;

inklusive der Lieferung aller hierfür erforderlicher und in diesem Leistungstext beschriebenen Materialien mit Ausnahme der Kabelleerohre (gesonderte Vergütung);

sowie aller weiteren erforderlichen Nebearbeiten, z.B. der Sicherung des Grabens, der Wasserhaltung, Verdichten der Grabensohle, Herstellen eines Grabenplanums, des Abtransportes und der schadlosen Entsorgung von überschüssigem Aushubmaterial, etc.

Anforderungen an die Verdichtung der Grabensohle:  
Verformungsmodul EV<sub>2</sub> mindestens 45 MN/m<sup>2</sup>,

Anforderungen an das Planum der Grabensohle:  
ohne Gefälle,  
zulässige Abweichung von der Sollhöhe +/- 2 cm.

Anforderung an das Einsanden der Leerrohre:  
steinfreier Sand als Auflager, Einbettung und Überdeckung der Kabelleerohre,  
Einbau in Lagen von 10 bis max. 15 cm,  
ordnungsgemäß verdichten,  
Verformungsmodul EV<sub>2</sub> Überdeckung mindestens 80 MN/m<sup>2</sup>,  
Einbettung und Überdeckung ordnungsgemäß z. B. mit Flachstampfern verdichten,  
Höhe Auflager: 10 cm,  
Höhe Einbettung: 10 cm,  
Höhe Überdeckung: 10 cm,

Anforderungen an die Kabelabdeckung:  
Abdeckung der Einsandung (auf OK Überdeckung) über die gesamte Grabenbreite mittels einer Schicht aus Ziegelsteinen oder spezieller Kabelabdeckhauben,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.05.0020) ...</i>					

Anforderung an Grabenverfüllung oberhalb der Abdeckung:  
vorhandenes Aushubmaterial lagenweise einbauen und ordnungsgemäß z. B. mit Flachstampfern verdichten, Schichtdicke 20 bis max. 30 cm,

Anforderung an die Warnbandverlegung:  
Verlegung ca. 40 cm über Scheitel der Leerrohre.

3,000 m

04.05.0030

**Aushub Kabelgraben von Hand, Zulage**

Bodenaushub für Kabelgraben, von Hand lösen und ausheben, als Zulage zu den Position 04.05.0010 bis 04.05.0020.

Die Ausführung erfolgt nur auf Anordnung bzw. in Abstimmung mit der Bauüberwachung.

2,000 m3

04.05.0040

**Suchschachtung Bestandsrohrleitungen**

Bodenaushub als Suchschachtung, von Hand lösen und ausheben, seitlich lagern, wieder einbauen und verdichten, in allen Tiefen.

Diese Position gilt nur zur Feststellung und Freilegung von vorhandenen Leitungen und Kabeln oder für Handarbeit, die von der Bauleitung besonders angeordnet wird.

2,000 m3

Hinweistext

**Vorbemerkung Kabelschutzrohre**

Zur Sicherstellung der Kompatibilität mit bereits verbauten Elementen/Produkten an den entsprechenden Schnittstellen zum Bestand bzw. mit später noch auszuschreibenden Elementen/Produkten in weiteren Vergabeeinheiten wird der/das Hersteller/Fabrikat UGA Systemtechnik vorgegeben.

Alle verlegten Kabelschutzrohre sind mit einem Kabelzugdraht bzw. einer reißfesten Kabelzugschnur zu belegen.

04.05.0050

**Kabelschutzsystem KSS110 / 2 / 3 m / KD110-D-MA / KD110-K**

Flexibles Kabelschutzsystem zum direkten Verbinden von Gebäuden, Bauteilen, Betonsockeln oder Schächten,

Fabrikat: UGA;

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.05.0050) ...</i>					

Typ: KSS 110;

bestehend aus:

flexible Kunststoffspiralschlauch mit glatter Innenfläche,  
InnenØ: 110 mm;  
Länge: 3 m;

2 Anschlussystemen,

1. Seite: KD110-D-MA  
ein montierter Systemdeckel zum Anschluss an  
eine einbetonierte Dichtpackung KD 100,
2. Seite: KD110-K  
eine montierte Dichtpackung in Manschetten-  
technik zum einbetonieren

liefern, unter Einhaltung der Herstellerrichtlinien fachgerecht  
verlegen bzw. einbauen und an die Gebäude, Bauteile,  
Betonsockel bzw. Schächte anschließen sowie Dichtpackungen  
im Paket zusammenbauen und diese in der Schalung für  
Bauteile und Betonsockel fixieren.

Es ist eine Abstimmung über die erforderlichen Biegeradien und  
die daraus resultierenden Gesamtlänge mit dem Hersteller zu  
führen. Das ggf. erforderliche Kürzen des Kunststoffspiralschlauches  
vor der Anbindung an den Kabelschacht inkl. lösen und Wiederbestigung  
der Manschette ist Leistungsbestandteil und in den Einheitspreis mit  
einzurechnen.

Eventuell erforderliche Mehrlängen werden dann über die Pos.  
04.05.0080 vergütet.

**3,000 St****04.05.0060****Kabelschutzsystem KSS110 / 2 / 3 m / KD110-D-MA / R110**

Flexibles Kabelschutzsystem zum direkten Verbinden von  
Gebäuden, Bauteilen, Betonsockeln oder Schächten,

Fabrikat: UGA;  
Typ: KSS 110;

bestehend aus:

flexible Kunststoffspiralschlauch mit glatter Innenfläche,  
InnenØ: 110 mm;  
Länge: 3 m;

2 Anschlussystemen,

1. Seite: KD110-D-MA  
ein montierter Systemdeckel zum Anschluss an  
eine einbetonierte Dichtpackung KD 100,
2. Seite: KD110-R110  
ein montiertes PVC-U-Rohr DN 110 in  
Manschetten-technik,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.05.0060) ...

Länge PVC-U-Rohr ca. 500 mm,  
PVC-U-Rohr außen besandet,

liefern, unter Einhaltung der Herstellerrichtlinien fachgerecht verlegen bzw. einbauen und an die Gebäude, Bauteile, Betonsockel bzw. Schächte anschließen sowie PVC-U-Rohr senkrecht in der Schalung für Bauteile und Betonsockel fixieren.

Es ist eine Abstimmung über die erforderlichen Biegeradien und die daraus resultierenden Gesamtlänge mit dem Hersteller zu führen. Das ggf. erforderliche Kürzen des Kunststoffspiralschlauches vor der Anbindung an den Kabelschacht inkl. lösen und Wiederbestigung der Manschette ist Leistungsbestandteil und in den Einheitspreis mit einzurechnen.

Eventuell erforderliche Mehrlängen werden dann über die Pos. 04.05.0080 vergütet.

3,000 St

**04.05.0070****Kabelschutzsystem KSS110 / 2 / 8 m / R110 / R110**

Flexibles Kabelschutzsystem zum direkten Verbinden von Gebäuden, Bauteilen, Betonsockeln oder Schächten,

Fabrikat: UGA;  
Typ: KSS 110;

bestehend aus:

flexible Kunststoffspiralschlauch mit glatter Innenfläche,  
InnenØ: 110 mm;  
Länge: 8 m;

2 Anschlussystemen,

1. Seite: KD110-R110  
ein montiertes PVC-U-Rohr DN 110 in  
Manschettentechnik,  
Länge PVC-U-Rohr ca. 200 mm,  
mit PVC-U-Muffenstopfen verschlossen,
2. Seite KD110-R110  
ein montiertes PVC-U-Rohr DN 110 in  
Manschettentechnik,  
Länge PVC-U-Rohr ca. 200 mm,  
mit PVC-U-Muffenstopfen verschlossen,

liefern, unter Einhaltung der Herstellerrichtlinien fachgerecht verlegen bzw. einbauen und an die Gebäude, Bauteile, Betonsockel bzw. Schächte anschließen sowie PVC-U-Rohr senkrecht in der Schalung für Bauteile und Betonsockel fixieren.

Es ist eine Abstimmung über die erforderlichen Biegeradien und die daraus resultierenden Gesamtlänge mit dem Hersteller zu führen. Das ggf. erforderliche Kürzen des Kunststoffspiralschlauches vor der Anbindung an den Kabelschacht inkl. lösen

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.05.0070) ...</i>					

und Wiederbestigung der Manschette ist Leistungsbestandteil und in den Einheitspreis mit einzurechnen.

Eventuell erforderliche Mehrlängen werden dann über die Pos. 04.05.0080 vergütet.

**2,000 St** \_\_\_\_\_

**04.05.0080 Flexibles Kabelschutzrohr KSS 110-S, Zulage**

Flexibles Kabelschutzrohr,  
als flexibler Kunststoffspiralschlauch mit glatter Innenfläche,

InnenØ: 110 mm;  
Fabrikat: UGA;  
Typ: KSS 110-S;

liefern und unter Einhaltung der Herstellerrichtlinien fachgerecht verlegen bzw. einbauen,  
als Mehrlänge bzw. Zulage zu den Position 04.05.0050 bis 04.05.0070.

**5,000 m** \_\_\_\_\_

**04.05.0090 Dichtpackung KD110-K, Zulage**

Einfach-Dichtpackung zum einbetonieren,  
geeignet zum Anschluss eines Systemdeckels bzw.  
Kabelschutzsystems KSS110,  
als montierte Dichtpackung in Manschettentechnik,

Fabrikat: UGA;  
Typ: KD110-K;

inkl. erforderlicher Manschette und Befestigungselemente liefern, an Bestands-KSR montieren und einbetonieren.

Die Ausführung dieser Leistungsposition erfolgt nur auf besondere Anweisung durch die Bauüberwachung bzw. den Auftraggeber.

**4,000 St** \_\_\_\_\_

**04.05.0100 Dichtpackung abgedreht, Zulage**

Rundes abdrehen des herstellereitigen rechteckigen Endflansches (gedacht zur Paketbildung mehrerer Dichtpackungen) einer Einfachdichtpackung, einschließlich dem erhöhten Aufwand zur Fixierung solcher Dichtpackungen in Schalungen für Bauteile und Betonsockel, als Zulage zu Position 04.05.0090.

**4,000 St** \_\_\_\_\_

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
04.05.0110	<p><b>Manschette Kabelschutzrohr KSS80-MA</b>            EPDM-Übergangsmanschette,            zum Verbinden von Kabelschutzrohren,            InnenØ: 110 mm;            Fabrikat: UGA;            Typ: KSS 110-MA;            liefern und Kabelschutzrohre fachgerecht verbinden.</p>	4,000	St		
04.05.0120	<p><b>Abstandhalter ASH110 / 2x3</b>            Abstandhalter zum Poitionieren und Fixieren            von maximal 6 Kabelschutzrohren KSS 110-S,            3 nebeneinander und 2 übereinander,            Fabrikat: UGA;            Typ: ASH110 / 2 x 3,            liefern, ggf. für die vorgegebenen Verlegepakete:            - 2 x 3;            - 1 x 2;            passend schneiden und fachgerecht einbauen.</p>	6,000	St		
04.05.0130	<p><b>Kalibrieren Kabelschutzrohre DN 110</b>            Kalibrieren der Kabelschutzrohre DN 110,            Kontrolle auf Freiheit von Hindernissen und Einschnürungen,            Kontrolle auf Einhaltung der zulässigen Toleranzen,            Kontrolle der Einhaltung Biegeradius,            Kontrolle auf Druckdichtigkeit,            mittels durch das Rohr gezogenen Hohlzylinder mit Bürste oder            durch Einschießen eines Zylinders mit Druckluft und            gleichzeitigem Schnureinzug.            Über das Kalibrieren und dessen Ergebnisse ist eine Protokoll            anzufertigen und der Bestandsdokumentation beizufügen.</p>	39,000	m		
04.05.0140	<p><b>Betonsockel, 2 Kabelschutzrohre</b>            Betonsockel,            als Abschluss von Kabelschutzrohren an Bauwerken,            Untergrund waagerecht,            obere Betonfläche waagerecht,            Seitenkanten senkrecht,            alle sichtbaren Außenkanten durch Einlegen von Dreikantleisten            (1,5 x 1,5 cm) gebrochen,             als bewehrten Normalbeton,            gem. DIN EN 206-1 / DIN 1045-2,            Expositionsclassen: XC4, XF1, XA2,            Feuchtigkeitsklasse: WA,</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.05.0140) ...

Druckfestigkeitsklasse C 35/45,  
rechteckig,

Kabelschutzrohre mit Einfachdichtpackung bzw. abgedrehter Einfachdichtpackung im Betonsockel senkrecht endend, dabei ist die waagrecht auszurichtende Einfachdichtpackung um die Höhe des Systemdeckels tiefer als die abschließende Oberkante des Betonsockels einzubetonieren,

Anzahl Kabelschutzrohr(e):	2	Stück,
Länge Betonsockel:	>/= 550	mm,
Breite Betonsockel:	>/= 350	mm,
Höhe Betonsockel:	>/= 1.000	mm,
Einbauhöhe Betonsockel	20	cm über OKG,

nach eigener Werkzeichnung fachgerecht herstellen,  
inkl. Lieferung Beton, Stahl zur konstruktiven Bewehrung,  
Schalung, Dreikantleisten, Fixierhilfen, Gleitschicht (2-lagige PE-Folie jeweils d = 0,5 mm) zur senkrechten Wand  
vorhandener Betonbauwerke sowie aller hierfür erforderlicher Nebenarbeiten.

Kabelschutzrohr und die aufgesetzte, ggf. abgedrehte Einfachdichtpackung werden gesondert vergütet.

**2,000 St**

<b>Summe</b>	<b>04.05</b>	<b>Kabelzuführungssystem</b>
--------------	--------------	------------------------------

<b>04.06</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>
--------------	----------------------------

**04.06.0010 dyn. Lastplattendruckversuch**

Dynamischer Lastplattendruckversuch,  
im Bereich der Rohrgrabenverfüllung durchführen,  
nach Angabe der Bauüberwachung,  
dynamischer Lastplattendruckversuch als Schnellverfahren mit Hilfe des leichten Fallgewichtgerätes,  
gem. den Vorschriften der ZTVE-StB 94 und der Prüfvorschrift TP-BF-StB,

Der Versuch muss mindestens folgende Verformungsmodule ergeben:

auf verdichtetem Material	$E_{Vd} \geq 30$ MPa (jede Lage).
auf verdichtetem Material	$E_{Vd} \geq 40$ MPa (GOK).

Art, Termin, Anzahl und Ort der Eigenüberwachung Baugrund, Auffüllung und Verdichtung sind mit dem AG, der Bauüberwachung und der durch den AG eingesetzten Institution zur Fremdüberwachung abzustimmen.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.06.0010) ...</i>					

6,000 St

04.06.0020

**Rammsondierung Leitungszone**

Überprüfen der Verdichtung innerhalb der Leitungszone durch Rammsondierungen, bis 1,00 m unter Rohrsohle, Sondierungstiefe bis 3,00 m nach Angabe der Bauleitung, mit leichter Rammsonde nach DIN 4094, Ausführung durch zugelassenen und vereidigten Bodenmechaniker bzw. Baugrundgutachter.

2,000 St

04.06.0030

**Rammsondierung, Zulage Erhöhung der Sondierungstiefe**

Erhöhung der Sondierungstiefe aus Position 04.06.0020 als Zulage zu Position 04.06.0020.

1,000 m

04.06.0040

**Ortbeton Widerlager/Ummantelung**

Ortbeton der Widerlager und Rohrummantelungen, als Kleinmengen, als unbewehrten Normalbeton, gem. DIN EN 206-1 / DIN 1045-2, Expositionsclassen: X0, Feuchtigkeitsklasse: WF, Druckfestigkeitsklasse C 20/25, liefern und nach Zeichnung oder Angabe der Bauleitung fachgerecht einbauen.

1,000 m3

04.06.0050

**Einzelfunktionsprüfung Schieber**

Einzelfunktionsprüfung aller erdeingebauter Schieber vor IBN der einzelnen Bauwerke und Rohrleitungsabschnitte, jeweils im Beisein des Betriebspersonals, mindestens bestehend aus:

- Bewegen in die Endlage AUF,
- Bewegen in die Endlage ZU,
- Bewegen in die betriebserforderliche Stellung.

Die Einzelfunktionsprüfungen der einzelnen Schieber sind zeitlich unabhängig voneinander durchzuführen. Die jeweilige

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	Einheit	Einheitspreis	Gesamtpreis
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 04.06.0050) ...

Bereitstellung von Fachpersonal für die Durchführung aller Einzelfunktionsprüfungen ist einschließlich aller relevanten Nebenkosten Leistungsbestandteil und in den Pauschalpreis einzukalkulieren.

psch nur Ges.-Preis

**04.06.0060****LKW-Überfahrt**

Überfahrt aus Stahlplatten für LKW- und PKW-Verkehr, nach Wahl des AN frei Baustelle liefern, verrutschsicher verlegen und während der Bauzeit vorhalten sowie nach Abschluß der Arbeiten abbauen und abtransportieren, inkl. dem ggf. auch mehrmaligen Umsetzen der Stahlplatten zu einem anderen Teilobjekt innerhalb des Kläranlagengeländes, Breite ca. 5,00 m, Länge 4,00 m.

1,000 St

**Summe****04.06****Sonstige Leistungen****Summe****04****Rohrleitungsbau****05****Straßen- und Wegebau****05.01****Entwässerung Dichtfläche****05.01.0010****Straßenablauf PP einbauen**

Straßenablauf aus PP, rund; für Aufsätze 500 x 500 mm, Klasse D400 nach DIN EN 124; Abgangsstutzen DN/OD 160 zum Anschluss des PP-Rohres aus Position 04.04.0010; bis  $\geq$  0,5 bar wasserdicht; stufenlos höhenanpassbar; geeignet für Hodruckspülung bis 120 bar;

mindestens bestehend aus:

- Grundkörper (PP) mit Dichtung;
- Steigrohr mit Dichtung, Höhe bis 750 mm;
- Aufsatz mit Dichtung, 360° drehbar;
- Lastaufnahmering 500 x 500 mm mit Dichtung;

liefern, vornehmen der erforderlichen Höhenanpassung durch schneiden des Steigrohres, nach eigener Werkplanung positionieren sowie höhen- und fluchtgerecht einbauen.

In den Einheitspreis einzurechnen sind das erforderliche Ausschachtung, die Verfüllung und

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 05.01.0010) ...</i>					
	Verdichtung sowie die schadlose Beseitigung des verdrängten Bodens.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>05.01.0020</b>	<b>Aufsatz 50 x 50 cm</b> Aufsatz für Straßenablauf aus Position 05.01.0010, entsprechend DIN EN 124/1229, Klasse D 400, Ausführung nach DIN 19583, Rahmen mit Eimerauflage, aus Gusseisen mit Beton (BEGU-Rahmen), Rost 50 x 50 cm mit Schlitzweite 36 mm aus Gusseisen, mit Bauzeitentwässerung, verzinkter Eimer nach DIN 4052, Pultform, zunächst provisorisch auflegen und während der Straßenbauarbeiten Zug um Zug dem endgültigen Straßenniveau anpassen. Fuge zwischen Fertigteilen mit Mörtel MG III nach DIN 1053 füllen und Füllung glattstreichen.	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>Summe</b>	<b>05.01 Entwässerung Dichtfläche</b>				_____
<b>05.02</b>	<b>Abtanksache - Dichtfläche nach LAU</b>				
<b>05.02.0010</b>	<b>Knotenfestes, biegefestes Geogitter</b> Knoten- und biegefestes Geogitter nach Unterlagen des AG für den Einsatz als Bodenbewehrung im Verkehrswegebau liefern und verlegen. Erdarbeiten werden gesondert vergütete Abgerechnet wird die abgewickelte Bewehrungsfläche ohne Überlappung. Das Bewehrungsmaterial darf nicht dauerhaft der freien Bewitterung ausgeliefert werden. Es ist mit Bodenmaterial abzudecken Produktbewertung und Eignungsprüfung sind vorzulegen Rohstoff: Polyester /PET Höchstzuglast längs/quer $\geq 200,0 / \geq 40,0$ KN/m Kraftaufnahme bei 2% Dehnung längs $\geq 70$ KN /m Konstruktionsausdehnung 0%  Die Verlegeanleitung des Herstellers ist zu beachten	<b>20,000</b>	<b>m2</b>	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>05.02.0020</b>	<p><b>Geotextil als Trennschicht</b></p> <p>Geotextil verlegen Geotextil entsprechend "Merkblatt für die Anwendung von Geotextilien im Erdbau" verlegen. Eignungsprüfungszeugnis vorlegen. Eigenüberwachungsprüfungen durchführen.</p> <p>Funktion als voll umhüllende Trennschicht zwischen anstehendem Boden und dem frostsicheren Oberbau.</p> <p>Material = Geotextil nach Wahl des AN. Abgerechnet wird die abgedeckte Fläche nach Aufmaß.</p>	<b>45,000</b>	<b>m2</b>		
<b>05.02.0030</b>	<p><b>Frostschuttschicht herstellen</b></p> <p>Frostschuttschicht aus Baustoffgemisch für Frostschuttschichten herstellen, FSS-B2-0/45 frei Baustelle liefern, lagenweise gemäß Ausführungsplanung mit Gefälle einbauen und ordnungsgemäß verdichten, Toleranz für Sollhöhe +/- 1 cm, Verformungsmodul EV<sub>2</sub> auf der Oberfläche mindestens 120 MPa, Einbaudicke: &gt;= 25 cm; ggf. abweichende Eigenschaften lt. DIBt-Zulassung der Mörtelverfüllung aus Position 05.02.0120 sind zu berücksichtigen.</p>	<b>20,000</b>	<b>m2</b>		
<b>05.02.0040</b>	<p><b>Beton-Hochbordsteine, HB 12/15 x 30</b></p> <p>Beton-Hochbordsteine, Güteklasse I, einschichtig, DIN EN 1340, Breite x Höhe = 12/15 x 30 cm, gemäß eigener Werkplanung, Farbe nach Wahl des Auftraggebers, frei Baustelle liefern und abladen.</p> <p>Aufgemessen und abgerechnet wird die realisierte Grundrisslinie der Hochborde. Formsteine werden als Zulage vergütet.</p>	<b>6,000</b>	<b>m</b>		
<b>05.02.0050</b>	<p><b>Bordsteine aus Beton setzen, HB 12/15 x 30</b></p> <p>Hochbordsteine aus Beton setzen, Bordsteine gemäß Position 05.02.0040, Bordsteine mit engen Fugen versetzen,</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 05.02.0050) ...</i>					

Bordsteine, einschl. aller erforderlichen Formsteine,  
gemäß eigener Werkplanung.

Eingeschlossen ist das Herstellen von Paßlängen  
und Radien,  
Rückenstütze aus Beton C12/15 bis 5 cm unter OK Bord-  
stein, 20 cm breit, herstellen,  
Unterbeton C12/15, 20 bis 24 cm dick, herstellen,  
erforderliche Erdarbeiten ausführen,  
Bettung aus Zementmörtel herstellen,  
Dehnungsfuge aller 15 m durch gesamte Randbefestigung,  
Pressfuge aller 5 m.

Aufgemessen und abgerechnet wird die realisierte  
Grundrisslinie der Hochborde. Formsteine werden als  
Zulage vergütet.

6,000 m

**05.02.0060****Beton-Rundbordsteine RB 15 x 22 / R9**

Beton-Rundbordsteine, Güteklasse I,  
einschichtig,  
DIN EN 1340,  
Breite x Höhe = 15 x 22 cm, R = 9 cm,  
gemäß eigener Werkplanung,  
Farbe nach Wahl des Auftraggebers,  
frei Baustelle liefern und abladen.

Aufgemessen und abgerechnet wird die realisierte  
Grundrisslinie der Rundborde. Formsteine werden als  
Zulage vergütet.

7,000 m

**05.02.0070****Bordsteine aus Beton setzen, RB 15 x 22 / R9**

Rundbordsteine aus Beton setzen,  
Bordsteine gemäß Position 05.02.0060,  
Bordsteine mit engen Fugen versetzen,  
Bordsteine, einschl. aller erforderlichen Formsteine  
gemäß eigener Werkplanung.

Eingeschlossen ist das Herstellen von Paßlängen  
und Radien,  
Rückenstütze aus Beton C12/15 bis 5 cm unter OK  
Bordstein, 20 cm breit, herstellen,  
Unterbeton C12/15, 20 bis 24 cm dick, herstellen,  
erforderliche Erdarbeiten ausführen,  
Bettung aus Zementmörtel herstellen,  
Dehnungsfuge aller 15 m durch gesamte Randbefestigung,  
Pressfuge aller 5 m.

Aufgemessen und abgerechnet wird die realisierte

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 05.02.0070) ...

Grundrisslinie der Rundborde. Formsteine werden als Zulage vergütet.

7,000 m

05.02.0080

**Asphalttragschicht D=16-29 cm**

Asphalttragschicht herstellen,  
Einbau mit Gefälle innerhalb der mit Rund- und Hochborden abgegrenzten Dichtfläche,  
minimale Einbaudicke: 16 cm,  
maximale Einbaudicke: 29 cm,  
Einbau in 2 Lagen,  
Mischgutart AC 22 TS / AC 32 TS,  
Bindemittel: 50/70,  
Mindesteinbaumenge 185 kg/m<sup>2</sup>  
Mitverwendung von Asphaltgranulat ist zulässig,  
Anforderungen gemäß TL Aspalt -07,  
ggf. abweichende Eigenschaften lt. DIBt-Zulassung der Mörtelverfüllung aus Position 05.02.0120 sind zu berücksichtigen.

Zulagen für Handeinbau sind in den Einheitspreis einzurechnen.

20,000 m<sup>2</sup>

05.02.0090

**Dichtungshaftbrücke aufbringen**

Liefern sowie gleichmäßiges und flächendichtendes Aufbringen einer unstabilen, kationischen Bitumenemulsion als spannungsabbauende Dichtungshaftbrücke,  
verschmutzte Unterlage vorher reinigen,  
Kehrgut in Eigentum des AN übernehmen und von der Baustelle entfernen,  
Auftragsmenge  $\geq 650$  g/m<sup>2</sup>;  
ggf. abweichende Eigenschaften lt. DIBt-Zulassung der Mörtelverfüllung aus Position 05.02.0120 sind zu berücksichtigen.

20,000 m<sup>2</sup>

05.02.0100

**Abdichten Dichtfläche**

Abdichten aller Randbereiche und Einbauteile der herzustellenden Dichtfläche vor Einbringen des Asphalttraggerüstes, mit Folien, Klebeband, etc., inklusive Lieferung, Entfernen und schadloser Beseitigung aller Materialien.

psch

nur Ges.-Preis

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
05.02.0110	<p><b>Asphalttraggerüst 8/11 herstellen, D = 6 cm,</b> Liefen und Herstellen eines hohlraumreichen Asphalttraggerüstes 8/11 mm auf tragfähiger Unterlage; der Einbau erfolgt vibrationsfrei und fugenlos; mit dem Fertiger nicht zu erreichende Flächen sind von Hand einzubauen; Einbau mit Gefälle innerhalb der mit Rund- und Hochborden abgegrenzten Dichtfläche, Einbaudicke: 6 cm; die Mischgutzusammensetzung erfolgt nach dem "Merkblatt für die Herstellung von halbstarren Deckschichten" und ist durch eine Erstprüfung zu ermitteln. Geforderte Eigenschaften lt. DIBt-Zulassung der Mörtelverfüllung aus Position 05.02.0120 sind zu berücksichtigen.</p> <p>Das Abplanen des Asphalttraggerüstes zum Schutz vor eindringen von Wasser und Schmutz bis zum 2. Arbeitsschritt ist Leistungsbestandteil.</p>	20,000	m2		
05.02.0120	<p><b>Mörtelverfüllung der Hohlräume</b> Liefen und Verfüllen der Hohlräume des Asphalttraggerüstes mit einem für halbstarre Deckschichten geeigneten und vom DIBt für Flächenabdichtungssysteme zugelassenen superverflüssigtem Mörtel; der Einbau erfolgt vibrationsfrei, zugängliche Hohlräume sind vollständig zu verfüllen; Überschußmörtel ist durch scharfes Abziehen über die Splittköpfe zu entfernen; das "Merkblatt für die Herstellung von halbstarren Deckschichten" ist zu beachten; Einbau mit Gefälle;</p> <p>Die Eigenüberwachung des Einbaus hat gemäß DIBt-Zulassung zu erfolgen.</p> <p>Der Materialnachweis nach Herstellerangaben ist mit dem Aufmaß vorzulegen.</p> <p>Die Nachbehandlung nach Herstellerangaben (z. B. Aufbringen eines Verdunstungsschutzes) ist Leistungsbestandteil.</p> <p>Der Nachweis einer aktuell gültigen bauaufsichtlichen Zulassung von der angebotenen Mörtelverfüllung muss mit der Erstversion der Werkplanung werden.</p>	20,000	m2		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
05.02.0130	<p><b>Fugenschnitt</b></p> <p>Fugen zwischen der halbstarren Deckschicht und Bauwerken, Rund- und Hochborden sowie Einbauten in voller Schichtdicke schneiden sowie Reinigung und schadlose Beseitigung des Abfallmaterials; Dicke der HD = 6,0 cm.</p> <p>Der Zeitpunkt des Fugenschnittes erfolgt nach Herstellerangaben.</p>	20,000	m		
05.02.0140	<p><b>Fugenabdichtungssystem</b></p> <p>Fugen zwischen der halbstarren Deckschicht und Bauwerken, Rund- und Hochborden sowie Einbauten in voller Schichtdicke mit zugelassenem Fugenabdichtungssystem verfüllen; Dicke der HD = 6,0 cm, inkl. Lieferung des erforderlichen Materials.</p> <p>Der Zeitpunkt der Fugenabdichtung erfolgt nach Herstellerangaben.</p> <p>Der Nachweis einer aktuell gültigen bauaufsichtlichen Zulassung vom angebotenen Fugenabdichtungssystem muss mit der Erstversion der Werkplanung werden.</p>	20,000	m		
05.02.0150	<p><b>Abstreuen HD auf Anweisung</b></p> <p>Abstreusplit 1/3 oder 2/5 liefern und zur Erhöhung der Griffigkeit nach Herstellerangaben aufbringen (z.B. in den noch nicht abgebundenen Mörtel mit leichter Handwalze eindrücken).</p> <p>Die Ausführung dieser Leistungsposition erfolgt nur nach ausdrücklicher Anweisung durch die Bauleitung.</p>	20,000	m2		
05.02.0160	<p><b>Straßenabläufe anpassen</b></p> <p>Straßenabläufe der endgültigen Oberfläche der halbstarren Deckschicht höhengleich anpassen, einschl. Aufbruch und Wiederherstellung der Straßen- und Wegebefestigung sowie standfester Auflagerung bzw. Untermauerung, einschl. Lieferung aller erforderlichen Materialien sowie evtl. erforderlicher Ausgleichsringe.</p>	1,000	St		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

<b>Summe</b>	<b>05.02</b>	<b>Abtanksache - Dichtfläche nach LAU</b>			_____
--------------	--------------	---	--	--	-------

<b>05.03</b>	<b>Pflasterflächen</b>				
--------------	------------------------	--	--	--	--

Hinweistext

**Vorbemerkungen**

Der AN hat sich an Ort und Stelle der Ausführung der Erdarbeiten über vorhandene Fundamente, Leerrohre, Leitungen, Kabel, etc. genauestens zu informieren und die Arbeiten so einzurichten, dass an den vorhandenen Anlagen keine Schäden entstehen können. Der AN übernimmt volle Haftung bei Beschädigung vorhandener Anlagen.

Werden beim Einbau von Frostschutz- oder Tragschichtmaterial die geforderten Werte für Verdichtungsgrad und Verformungsmodul beim ersten Versuch nicht erreicht, hat der AN die Verdichtungsarbeiten auf eigene Kosten bis zur Erreichung der Werte weiterzuführen. Die jeweils dafür erforderlichen Wiederholungen der Lastplattendruckversuche gehen zu Lasten des AN.

Das Schneiden von Steinen und Borden ist nur mittels Naßschneidern zugelassen.

<b>05.03.0010</b>	<b>Beton-Hochbordsteine, HB 12/15 x 30</b>				
-------------------	--	--	--	--	--

Beton-Hochbordsteine, Güteklasse I, einschichtig, DIN EN 1340, Breite x Höhe = 12/15 x 30 cm, gemäß eigener Werkplanung, Farbe nach Wahl des Auftraggebers, frei Baustelle liefern und abladen.

Aufgemessen und abgerechnet wird die realisierte Grundrisslinie der Hochborde. Formsteine werden als Zulage vergütet.

		<b>4,000 m</b>	_____	_____
--	--	----------------	-------	-------

<b>05.03.0020</b>	<b>Bordsteine aus Beton setzen, HB 12/15 x 30</b>				
-------------------	---	--	--	--	--

Hochbordsteine aus Beton setzen, Bordsteine gemäß Position 05.03.0010, Bordsteine mit engen Fugen versetzen, Bordsteine, einschl. aller erforderlichen Formsteine, gemäß eigener Werkplanung.

Eingeschlossen ist das Herstellen von Paßlängen und Radien, Rückenstütze aus Beton C12/15 bis 5 cm unter OK Bord-

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 05.03.0020) ...</i>					

stein, 20 cm breit, herstellen,  
 Unterbeton C12/15, 20 bis 24 cm dick, herstellen,  
 erforderliche Erdarbeiten ausführen,  
 Bettung aus Zementmörtel herstellen,  
 Dehnungsfuge aller 15 m durch gesamte Randbefestigung,  
 Pressfuge aller 5 m.

Aufgemessen und abgerechnet wird die realisierte  
 Grundrisslinie der Hochborde. Formsteine werden als  
 Zulage vergütet.

4,000 m

**05.03.0030 Beton-Rundbordsteine RB 15 x 22 / R9**

Beton-Rundbordsteine, Güteklasse I,  
 einschichtig,  
 DIN EN 1340,  
 Breite x Höhe = 15 x 22 cm, R = 9 cm,  
 gemäß eigener Werkplanung,  
 Farbe nach Wahl des Auftraggebers,  
 frei Baustelle liefern und abladen.

Aufgemessen und abgerechnet wird die realisierte  
 Grundrisslinie der Rundborde. Formsteine werden als  
 Zulage vergütet.

4,000 m

**05.03.0040 Bordsteine aus Beton setzen, RB 15 x 22 / R9**

Rundbordsteine aus Beton setzen,  
 Bordsteine gemäß Position 05.02.0060,  
 Bordsteine mit engen Fugen versetzen,  
 Bordsteine, einschl. aller erforderlichen Formsteine  
 gemäß eigener Werkplanung.

Eingeschlossen ist das Herstellen von Paßlängen  
 und Radien,  
 Rückenstütze aus Beton C12/15 bis 5 cm unter OK  
 Bordstein, 20 cm breit, herstellen,  
 Unterbeton C12/15, 20 bis 24 cm dick, herstellen,  
 erforderliche Erdarbeiten ausführen,  
 Bettung aus Zementmörtel herstellen,  
 Dehnungsfuge aller 15 m durch gesamte Randbefestigung,  
 Pressfuge aller 5 m.

Aufgemessen und abgerechnet wird die realisierte  
 Grundrisslinie der Rundborde. Formsteine werden als  
 Zulage vergütet.

4,000 m

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
05.03.0050	<p><b>Beton-Tiefbordsteine TB 10/25</b></p> <p>Beton-Tiefbordsteine, Güteklasse I, einschichtig, DIN EN 1340, Breite x Höhe = 10 x 25 cm, Phase einseitig, gemäß eigener Werkplanung, Farbe nach Wahl des Auftraggebers, frei Baustelle liefern und abladen.</p> <p>Aufgemessen und abgerechnet wird die realisierte Grundrisslinie der Tiefborde. Formsteine werden als Zulage vergütet.</p>	7,000	m		
05.03.0060	<p><b>Bordsteine aus Beton, setzen TB 10/25</b></p> <p>Tiefbordsteine aus Beton setzen, Bordsteine gemäß Position 05.03.0050, Bordsteine mit engen Fugen versetzen, Phase zeigt zur Erdseite, OK Bordstein &lt;= OK Straßen-/Wegefläche, Bordsteine, einschl. aller erforderlichen Formsteine, gemäß eigener Werkplanung.</p> <p>Eingeschlossen ist das Herstellen von Paßlängen und Radien, Rückenstütze aus Beton C12/15 bis 5 cm unter OK Bordstein, 20 cm breit, herstellen, Unterbeton C12/15, 20 bis 24 cm dick, herstellen, erforderliche Erdarbeiten ausführen, Bettung aus Zementmörtel herstellen, Dehnungsfuge aller 15 m durch gesamte Randbefestigung, Pressfuge aller 5 m.</p> <p>Aufgemessen und abgerechnet wird die realisierte Grundrisslinie der Tiefborde. Formsteine werden als Zulage vergütet.</p>	7,000	m		
05.03.0070	<p><b>Beton-Einfassungssteine, RK 5/25</b></p> <p>Beton-Einfassungssteine (Rasenkantensteine), Güteklasse I, DIN EN 1340, Breite x Höhe = 5 x 25 cm, Phase einseitig, gemäß eigener Werkplanung, Farbe nach Wahl des Auftraggebers, frei Baustelle liefern und abladen.</p> <p>Aufgemessen und abgerechnet wird die realisierte</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 05.03.0070) ...

Grundrisslinie der Rasenkantensteine.

**10,000 m****05.03.0080 Einfassungssteine aus Beton setzen RK 5/25**

Einfassungssteine aus Beton setzen,  
Einfassungssteine gem. Position 05.03.0070 ,  
Einfassungssteine mit engen Fugen versetzen,  
nach eigener Werkplanung.

Eingeschlossen ist das Herstellen von Paßlängen  
und Radien,  
Rückenstütze aus Beton C12/15 bis 5 cm unter OK Bord-  
stein, 20 cm breit, herstellen,  
Unterbeton C12/15, 20 bis 24 cm dick, herstellen,  
erforderliche Erdarbeiten ausführen,  
Bettung aus Zementmörtel herstellen,  
Dehnungsfuge aller 15 m durch gesamte Randbefestigung,  
Pressfuge aller 5 m.

Aufgemessen und abgerechnet wird die realisierte  
Grundrisslinie der Rasenkantensteine.

**10,000 m****05.03.0090 Schotter-Frostschuttschicht - Weg - FSS-B2-0/32**

Frostschuttschicht herstellen (liefern, einbauen und  
fachgerecht verdichten),  
aus Brechkorngemisch (Natursteinmaterial) mit  
Eignungsprüfung,  
klassifiziert als Frostschuttschicht zur Herstellung  
von Frostschuttschichten (FSS),  
in Wegeflächen,  
schichten weise gemäß Ausführungs- bzw. Werkplanung,  
mit Gefälle,  
Toleranz für Sollhöhe +/- 1 cm,  
Aufbau auf Erdplanum und Geotextil,  
Klassifizierung: FSS-B2,  
Körnung: 0/45 mm,  
gültige Richtlinien und Normen:  
- TL SoB-StB,  
- TL Gestein-StB,  
- ZTV SoB-StB,  
- ZTV T-SoB,  
- ZTV-StB LSBB ST 17,  
Schichtstärke 15 bis 25 cm,  
Einbaustärke bis 80 cm,  
Verformungsmodul auf OK Frostschutz:  $E_{v2} \geq 80$  MPa.

**10,000 m3**

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
05.03.0100	<p><b>Schotter-Tragschicht - Weg - FSS-B2-0/32</b></p> <p>Tragschicht herstellen (liefern, einbauen und fachgerecht verdichten), aus Brechkorngemisch (Natursteinmaterial) mit Eignungsprüfung, klassifiziert als Material zur Herstellung von Tragschichten (FSS), in Wegeflächen, schichten weise gemäß Ausführungs- bzw. Werkplanung, mit Gefälle, Toleranz für Sollhöhe +/- 1 cm, Aufbau auf Erdplanum und Geotextil, Klassifizierung: FSS-B2, Körnung: 0/32 mm, gültige Richtlinien und Normen: - TL SoB-StB, - TL Gestein-StB, - ZTV SoB-StB, - ZTV T-SoB, - ZTV-StB LSBB ST 17, Schichtstärke <math>\geq 20</math> cm, Einbaustärke bis 20 cm, Verformungsmodul auf OK Tragschicht: <math>E_{v2} \geq 100</math> MPa.</p>	5,000	m3		
05.03.0110	<p><b>Verbund-Betonsteine, RE 20/10/10 cm</b></p> <p>Verbund-Betonsteine nach DIN EN 1338, Qualität DI, Oberseite planmäßig eben, umlaufende Minifase, angeformte Abstandhalter, Edelsplitt-Verschleißschicht, Rechteckstein 20/10 cm, Dicke = 10 cm,</p> <p>Farbe nach Wahl des AG, Verlegeart nach Wahl des AG, frei Baustelle liefern und abladen.</p> <p>Vor Lieferung sind dem AG mindestens 3 Mustersteine zur Auswahl vorzulegen.</p>	15,000	m2		
05.03.0120	<p><b>Verbund-Betonsteine, RE 20/10/8 cm</b></p> <p>Verbund-Betonsteine nach DIN EN 1338, Qualität DI, Oberseite planmäßig eben, umlaufende Minifase, angeformte Abstandhalter, Edelsplitt-Verschleißschicht,</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 05.03.0120) ...

Rechteckstein 20/10 cm,  
Dicke = 8 cm,

Farbe nach Wahl des AG,  
Verlegeart nach Wahl des AG,  
frei Baustelle liefern und abladen.

Vor Lieferung sind dem AG mindestens 3 Mustersteine zur  
Auswahl vorzulegen.

15,000 m2

**05.03.0130****Betonsteinpflasterdecke herstellen**

Betonsteinpflasterdecke herstellen,  
Ausführung für Wegeflächen,  
Betonpflastersteine gemäß Positionen 05.03.0110 und  
05.03.0120,  
Verlegeart nach Wahl des AG,  
mit Gefälle,  
Verlegung auf Bettungsschicht (abgezogenes Feinplanum),  
Bettungsmaterial = Sand oder Kiessand 0/2,  
Dicke Bettungsschicht  $\geq 3$  cm,  
Einschlemmen der Fugen mit Fugenmaterial,  
Fugenmaterial = Splitt 1/3,  
inklusive Anschlagen bzw. Schneiden der Steine an  
Einbauten, Grundstücksbegrenzungen, Borden, Bauwerken  
und in Trompeten bzw. Rundungen sowie die Lieferung des  
Bettungs- und Fugenmaterials.

Das Herstellen von Gefällen erfolgt gemäß Ausführungs-,  
Werkplanung bzw. nach Angaben der Bauleitung.

30,000 m2

**05.03.0140****Straßenkappen anpassen**

Straßenkappen von Schiebern und Hydranten  
der endgültigen Straßenoberfläche höhengleich  
anpassen, einschl. Aufbruch und Wieder-  
herstellung der Straßen- und Wegebefestigung  
sowie standfester Auflagerung bzw. Unter-  
mauerung, einschl. Lieferung aller erforderlicher  
Materialien sowie dem Schiebergestänge.

2,000 St

Summe

05.03

Pflasterflächen

05.04

Sonstige Leistungen

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>05.04.0010</b>	<p><b>Lastplattendruckversuch</b></p> <p>Lastplattendruckversuch, auf Baugrubensohle, Gründungsplanum und im Bereich der Baugrubenverfüllung durchführen, nach Angabe der Bauüberwachung, gem. den Vorschriften der ZTVE-StB 94 und der DIN 18 134.</p> <p>Der Versuch muss mindestens folgende Verformungsmodule ergeben:</p> <p>auf Baugrubensohle <math>E_{V2} \geq 45</math> MPa, auf OK Schotterpolster <math>E_{V2} \geq 80</math> MPa, auf OK Arbeitsraumverfüllung <math>E_{V2} \geq 80</math> MPa,</p> <p>Die jeweilige Bereitstellung eines geeigneten Gegengewichtes ist in den Einheitspreis mit einzurechnen.</p> <p>Art, Termin, Anzahl und Ort der Eigenüberwachung Baugrund, Auffüllung und Verdichtung sind mit dem AG, der Bauüberwachung und der durch den AG eingesetzten Institution zur Fremdüberwachung abzustimmen.</p>	<b>2,000</b>	<b>St</b>		
<b>05.04.0020</b>	<p><b>Gegengewicht Lastplattendruckversuch</b></p> <p>Bereitstellung eines geeigneten Gegengewichtes für Lastplattendruckversuche im Rahmen der Fremdüberwachung.</p> <p>Art, Termin, Anzahl und Ort der Eigenüberwachung Baugrund, Auffüllung und Verdichtung sind mit dem AG, der Bauüberwachung und der durch den AG eingesetzten Institution zur Fremdüberwachung abzustimmen.</p>	<b>2,000</b>	<b>St</b>		
<b>05.04.0030</b>	<p><b>Probeentnahme Frostschutz/Tragschicht</b></p> <p>Probeentnahme zur Kontrollprüfung gemäß den techn. Vorschriften und Angaben des AG durchführen. Probegefäße zur Aufnahme der Baustoffe liefern. Probegefäße = saubere 10-l-Blecheimer mit dicht schließenden Deckeln. Baustoff = Frostschutzmaterial/Schottertragschicht.</p>	<b>2,000</b>	<b>St</b>		
<b>05.04.0040</b>	<p><b>Durchführung Frostschutzmischgutprüfung</b></p> <p>Durchführung Mischgutprüfung für Frostschutz- und Schottertragschicht durch eine unabhängige Materialprüfanstalt,</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 05.04.0040) ...

Untersuchung der entnommenen Frostschutz- und Tragschichtproben hinsichtlich ihrer Eignung gemäß Projektunterlagen, Bewertung erfolgt nach Zusammensetzung und Einhaltung der Sieblinie, Durchführung Sieblinienuntersuchung sowie Anfertigung und Übergabe des Prüfberichtes an AG mit Darstellung und Auswertung der Prüfergebnisse, einschließlich Versand der Probe.

2,000 St

05.04.0050

**Probeentnahme Asphaltmischgut**

Probeentnahme zur Kontrollprüfung gemäß den technischen Vorschriften und Angaben des AG durchführen. Probegefäße zur Aufnahme der Baustoffe liefern. Probegefäße = saubere 10-l-Blecheimer mit dicht schließenden Deckeln. Baustoff = Asphaltmischgut

1,000 St

05.04.0060

**Durchführung Asphaltmischgutprüfung**

Durchführung Asphaltmischgutprüfung durch eine unabhängige Materialprüfanstalt, Untersuchung der entnommenen Asphaltproben hinsichtlich ihrer Eignung gemäß Anforderungen der ZTV Asphalt-StB 07 für jede eingebaute Asphaltenschicht gemäß Projektunterlagen, Bewertung erfolgt nach Zusammensetzung, Bindemittel, Mineralstoffe, Marshall-Probekörper.

Durchführung der Walzasphalt-Regeluntersuchung sowie Berechnung von Verdichtungsgrad und Hohlraumgehalt. Einschl. Anfertigung und Übergabe des Prüfberichtes an AG mit Darstellung und Auswertung der Prüfergebnisse, einschließlich Versand der Probe.

1,000 St

<b>Summe</b>	<b>05.04</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>			
--------------	--------------	----------------------------	--	--	--

<b>Summe</b>	<b>05</b>	<b>Straßen- und Wegebau</b>			
--------------	-----------	-----------------------------	--	--	--

<b>06</b>	<b>Nachrüstungen Verteilerbauwerk (VTB)</b>				
-----------	---	--	--	--	--

<b>06.01</b>	<b>Vorbereitungen zur Nachrüstung</b>				
--------------	---------------------------------------	--	--	--	--

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**06.01.0010****Entleerung Zulaufkammer VTB**

Vollständige Entleerung der Zulaufkammer des Verteilerbauwerkes (VTB) nach vorheriger Aktivierung der Umfahrung dieser Zulaufkammer durch den Betreiber; Inhalt Zulaufkammer ca. 25 m<sup>3</sup>, zzgl. Nachvolumen aus der Zulaufleitung ca. 5 m<sup>3</sup>; durch Abpumpen bzw. Absaugen des entsprechenden Kammerinhaltes in das vorhandene Belebungsbecken der Kläranlage.

Die Bereitstellung der hierfür erforderlichen Pumpen bzw. eines Saug- und Spülwagens sowie der erforderlichen provisorischen Saug- und Druckleitungen sind ebenso in den Einheitspreis einzurechnen wie die Kosten für Vorhaltung, Überwachung und den Betrieb dieses Equipments.

1,000 St

**06.01.0020****Reinigung Zulaufkammer VTB**

Vollständige Reinigung des Bodens und der Seitenwände der Zulaufkammer des Verteilerbauwerkes (VTB) im gesamten Montagebereich als Montagevorbereitung sowie schadlose Entsorgung von Restmaterialien und des Spülwassers auf Nachweis.

Die Bereitstellung und Vorhaltung von Spülwasser, der erforderlichen Geräte, Sicherheits- und Schutzausrüstungen sowie erforderliche Nebenarbeiten und Hilfsmittel wie z. B. Einhebevorrichtungen für die Reinigungstechnik, Einstieghilfen, Wassertanks etc. sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.

1,000 St

**06.01.0030****Entleerung Ablaufkammer VTB**

Vollständige Entleerung der Ablaufkammer des Verteilerbauwerkes (VTB) nach vorherigem eigenständigen Schließen aller Schieber dieser Zulaufkammer, jedoch in vorheriger Absprache mit dem Betreiber; Inhalt Ablaufkammer ca. 20 m<sup>3</sup>; durch Abpumpen bzw. Absaugen des entsprechenden Kammerinhaltes in das vorhandene Belebungsbecken der Kläranlage.

Die Bereitstellung der hierfür erforderlichen Pumpen bzw. eines Saug- und Spülwagens sowie der erforderlichen provisorischen Saug- und Druckleitungen sind ebenso in den Einheitspreis einzurechnen wie die Kosten für Vorhaltung, Überwachung und den Betrieb dieses Equipments.

2,000 St

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**06.01.0040 Reinigung Ablaufkammer VTB**

Vollständige Reinigung des Bodens und der Seitenwände der Ablaufkammer des Verteilerbauwerkes (VTB) im gesamten Montagebereich als Montagevorbereitung sowie schadlose Entsorgung von Restmaterialien und des Spülwassers auf Nachweis.

Die Bereitstellung und Vorhaltung von Spülwasser, der erforderlichen Geräte, Sicherheits- und Schutzausrüstungen sowie erforderliche Nebenarbeiten und Hilfsmittel wie z. B. Einhebevorrichtungen für die Reinigungstechnik, Einstieghilfen, Wassertanks etc. sind in den Einheitspreis mit einzurechnen.

2,000 St

<b>Summe</b>	<b>06.01</b>	<b>Vorbereitungen zur Nachrüstung</b>			
--------------	--------------	---------------------------------------	--	--	--

**06.02 Rührwerk Zulaufkammer**

Hinweistext

**Anforderungen an die Umwälzeinrichtung**

Das mechanisch gereinigte Abwasser wird in der Zulaufkammer des Verteilerbauwerkes (VTB) in zwei Belebungsbecken aufgeteilt. Zudem werden in dieser Kammer der Rücklaufschlamm (0,5 %  $\leq$  TR  $\leq$  1,5 %) und wahlweise Schwimmschlamm zugeführt.

konstruktive Rahmenbedingungen Zulaufkammer VTB:

Die Zulaufkammer besteht aus einer waagerechten Sohle und den Umfassungswänden aus Stahlbeton innerhalb des VTB und besitzt folgenden Abmessungen:

Länge:	3,30	m;
Breite:	2,00	m;
Höhe:	3,90	m;
max. Fülltiefe:	3,55	m;
min. Fülltiefe:	3,35	m.

Die Umwälzeinrichtung ist so zu dimensionieren, dass:

1. es zu keinerlei Ablagerungen an den Wänden oder der Sohle der Zulaufkammer des VTB kommt;
2. ein effektives Einmischen des Fällmittels in den Abwasserstrom innerhalb der Zulaufkammer VTB ebenso sichergestellt wird wie die vollständige Vermischung des Rücklauf- und Schwimmschlammes mit dem mechanisch gereinigtem Abwasser, so dass beiden Belebungsbecken die gleiche Menge Rücklauf- und Schwimmschlamm zugeführt wird;
3. die Ausbildung einer Schwimmschlammdecke in der Zulaufkammer VTB wirksam verhindert wird;

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite ...

4. dennoch ein möglichst geringer Energieeintrag erfolgt (keine Überdimensionieren), damit bereits vorhandene Schlammflocken (Makroflocken) infolge der auftretenden Scherkräfte nicht unnötig zerkleinert werden.

Eine Funktionsbeschreibung, Materialspezifikation, Daten- und Maßblätter der gewählten Umwälzeinrichtung sind der Erstversion der Werkplanung beizufügen.

**06.02.0010****Tauchmotor-Rührwerk**

Tauchmotorrührwerk als wartungsarmes Blockaggregat, in Naßaufstellung, korrosionsgeschützt, zum freien Ziehen mittels Kleindrehkran,

unter Einhaltung der Anforderungen an die Umwälzeinrichtung,

Antrieb als trockenlaufsicherer Drehstrom-Asynchronmotor mit Temperaturfühler für jede Phase,

wartungsfreie Wälzlager mit einer rechnerischen Lebensdauer > 100.000 Betriebsstunden,

Kabel und -einführung druckwasserdicht, mit Knickschutz, Zugentlastung und Aufhängevorrichtung,

Ölgehäuse direkt angeflanscht und mit dem Motor eine Einheit bildend als Sicherheit bei Dichtungsleckagen,

Wellenabdichtung durch zwei Gleitringdichtungen in Tandemanordnung im Ölgehäuse jeweils zum Motor und zum Rührgut dichtend aus korrosionsbeständigem Hartmetall / Hartmetall (WCCR),

selbstreinigender Propeller in Schweißkonstruktion, mit nach hinten gekrümmten Anströmkanten, formschlüssig auf der Rührwelle leicht auswechselbar befestigt,

Rührwelle komplett zum Rührgut abgedichtet,

Gleitklaue bzw. Führungsschlitten aus Edelstahl (Werkstoff 1.4571) zur Führung des Tauchmotorrührwerkes an dem Führungsprofil, unterer Anschlag/Auflager für die Endstellung des Rührwerkes,

auch oberhalb des Endanschlages am Seil des Drehkrans hängend arbeitsfähig,

technische Daten:

Schutzart:	IP 68	
Spannung:	400	V
Frequenz:	50	Hz
Kabellänge:	10	m

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 06.02.0010) ...

Werkstoffe:

Motorgehäuse, Rührwelle, Propeller, Gleitklaue/  
Führungsschlitten, unterer Anschlag/Auflager und  
Schraubverbindungen aus nicht rostendem Stahl,

komplett mit Gleitklaue/Führungsschlitten zur Führung des  
Tauchmotor-Rührwerkes am Führungsprofil, unterem  
Anschlag/Auflager, Kabel, Kabelbefestigung und sonstigen  
Befestigungselementen liefern und fachgerecht gemäß den  
Herstellerangaben montieren.

Für den gesamten Zeitraum der Verjährungsfrist für  
Gewährleistungsansprüche sind sämtliche erforderliche  
Verschleißteile durch den Auftragnehmer kostenfrei zu liefern  
und auszutauschen. Die Kosten hierfür sind in den Einheitspreis  
einzukalkulieren.

1,000 St

06.02.0020

**Leckagesensor Ölgehäuse, Zulage**

Überwachung des Ölgehäuses mittels Leckagesensor,  
passend zum Rührwerk aus Position 06.02.0010,  
inklusive 10 m geschirmtes Steuerkabel und  
Lieferung einer Meß- und Auswerteeinheit (Relais) zum Einbau  
in Schaltschrank der Unterverteilung ausführen,  
als Zulage zu Position 06.02.0010.

1,000 St

06.02.0030

**Einbaugarnitur Rührwerk**

Einbaugarnitur für den festen Einbau des Tauchmotor-  
Rührwerkes aus Position 06.02.0010,  
geeignet zum Ziehen, Herausheben und Einsetzen des  
Rührwerkes bei gefüllter Zulaufkammer VTB sowie zur  
oberhalb des untersten Anschlagpunktes hängenden  
Arbeitsweise des Rührwerkes,  
geeignet zur annähernd diagonalen Ausrichtung über zwei  
Behälterecken,  
Befestigung des Führungsprofils an Behältersohle und an  
Behälterwand,

mindestens bestehend aus:

- oberem Führungsrohrhalter,
- Führungsrohr,
- unterem Halter zur Wand- oder Bodenmontage,
- Befestigungsmaterialien,

das Führungsrohr ist in seinen Lagerpunkten drehbar gelagert,  
die Ausbildung des oberen Halters ermöglicht ein freies Ziehen  
des Rührwerkes aus dem Behälter,  
alle Bauteile statisch nachgewiesen,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 06.02.0030) ...

Einbautiefe: 3,90 m

Material: Werkstoff 1.4571 oder glw.

liefern und fachgerecht nach den Herstellerangaben montieren.

Zur Montage der Einbaugarnitur steht maximal 1 Arbeitstag (8:00 bis 16:00 Uhr) zur Verfügung. Dies ist durch entsprechende Arbeitsvorbereitung und Bereitstellung von Fachpersonal in hinreichender Personalstärke sicherzustellen. Sollte der Einbau inklusive Aushärtezeit der Klebeanker dennoch länger als die genannte Zeitspanne erfordern, so ist dieser auf 2 getrennte Einsätze zu verteilen. Zudem ist der Einbau zeitlich unabhängig der Montage des zweiten Rührwerkes durchzuführen. Sämtliche Kosten für die hierfür erforderlichen Mehraufwendungen inklusive separater Anfahrten sind in den Einheitspreis dieser Position einzukalkulieren.

1,000 St

06.02.0040

**Drehkran zum Heben/Ausschwenken Rührwerk**

Drehkran zum Heben, Senken und Ausschwenken des Tauchmotor-Rührwerkes aus Position 06.02.0010, aus nicht rostendem Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4301 o. glw.) bzw. aus wetterfester Aluminiumlegierung, geeignet für Wand- oder Bodenköcher, mindestens bestehend aus:

- Schwenkarmkörper, 360° Drehbereich,
- kleinst möglicher Auslegearm ( $\leq 1,10$  m), geeignet zum Einhängen der Umlenkrolle in verschiedenen Auslagepositionen, Auslageposition passend zum Ziehen des Rührwerkes aus Position 06.02.0010 ohne relevanten Schrägzug,
- klappbarer Schwenkhebel,
- Handseilwinde,
- $\geq 10$  m Zugseil,
- Befestigungsmaterial,
- Schäkel aus Edelstahl,

Zuglast bei erf. Auslage:  $\geq 2,5$ -faches Gesamtgewicht des Rührwerkes aus Pos. 06.02.0010

Material Seilwinde: Werkstoff-Nr. 1.4301

Material Zugseil: Werkstoff-Nr. 1.4401

Material Schäkel: Werkstoff-Nr. 1.4571

Schwenkhebel: Werkstoff-Nr. 1.4301

liefern und fachgerecht montieren.

1,000 St

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

06.02.0050

**Aufnahmeköcher Drehkran**

Köcher bzw. Hülse zur Aufnahme des Drehkranes aus Position 06.02.0040, geeignet zur Befestigung an der Stahlbetonaußenwand des VTB (Brüstungshöhe Außenwand 1,00 bis 1,10 m), aus nicht rostendem Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4571),

inklusive aller erforderlichen Befestigungsmaterialien, liefern und fachgerecht montieren.

1,000 St

Summe

06.02

Rührwerk Zulaufkammer

06.03

**Rührwerk Ablaufkammer**

Hinweistext

**Anforderungen an die Umwälzeinrichtung**

Der anfallende Belebtschlamm ( $0,5 \% \leq TR \leq 1,5 \%$ ) wird in der Ablaufkammer des Verteilerbauwerkes (VTB) aus zwei Belebungsbecken zusammengeführt und von dort annähernd vermischt dem Nachblärbecken zugeführt.

konstruktive Rahmenbedingungen Ablaufkammer VTB:

Die Ablaufkammer ist zuvor durch eine Trenn- und Leitwand in eine Mess- und eine Dosierkammer räumlich aufzuteilen. Das Rührwerk ist in der Dosierkammer anzuordnen. Diese besteht aus einer waagerechten Sohle der Trennwand aus PE und drei Umfassungswänden aus Stahlbeton innerhalb des VTB und besitzt folgenden Abmessungen:

Länge:	3,30	m;
Breite:	0,45	m;
Höhe:	3,90	m;
max. Fülltiefe:	3,00	m;
min. Fülltiefe:	2,80	m.

Die Umwälzeinrichtung ist so zu dimensionieren, dass:

1. es zu keinerlei Ablagerungen an den Wänden oder der Sohle der Dosierkammer des VTB kommt;
2. ein effektives Einmischen des Fällmittels in den Abwasserstrom innerhalb der Dosierkammer VTB sichergestellt wird;
3. die Ausbildung einer Schwimmschlammdecke in der Dosierkammer VTB wirksam verhindert wird;
4. dennoch ein möglichst geringer Energieeintrag erfolgt (keine Überdimensionieren), damit bereits vorhandene Schlammflocken (Makroflocken) infolge der auftretenden Scherkräfte nicht unnötig zerkleinert werden.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite ...

Eine Funktionsbeschreibung, Materialspezifikation, Daten- und Maßblätter der gewählten Umwälzeinrichtung sind der Erstversion der Werkplanung beizufügen.

**06.03.0010****Tauchmotor-Rührwerk**

Tauchmotorrührwerk als wartungsarmes Blockaggregat, in Naßaufstellung, korrosionsgeschützt, zum freien Ziehen mittels Kleindrehkran,

unter Einhaltung der Anforderungen an die Umwälzeinrichtung,

Antrieb als trockenlaufsicherer Drehstrom-Asynchronmotor mit Temperaturfühler für jede Phase,

wartungsfreie Wälzlager mit einer rechnerischen Lebensdauer > 100.000 Betriebsstunden,

Kabel und -einführung druckwasserdicht, mit Knickschutz, Zugentlastung und Aufhängevorrichtung,

Ölgehäuse direkt angeflanscht und mit dem Motor eine Einheit bildend als Sicherheit bei Dichtungsleckagen,

Wellenabdichtung durch zwei Gleitringdichtungen in Tandemanordnung im Ölgehäuse jeweils zum Motor und zum Rührgut dichtend aus korrosionsbeständigem Hartmetall / Hartmetall (WCCR),

selbstreinigender Propeller in Schweißkonstruktion, mit nach hinten gekrümmten Anströmkanten, formschlüssig auf der Rührwelle leicht auswechselbar befestigt,

Rührwelle komplett zum Rührgut abgedichtet,

Gleitklaue bzw. Führungsschlitten aus Edelstahl (Werkstoff 1.4571) zur Führung des Tauchmotorrührwerkes an dem Führungsprofil, unterer Anschlag/Auflager für die Endstellung des Rührwerkes,

auch oberhalb des Endanschlages am Seil des Drehkrans hängend arbeitsfähig,

technische Daten:

Schutzart:	IP 68	
Spannung:	400	V
Frequenz:	50	Hz
Kabellänge:	10	m

Werkstoffe:

Motorgehäuse, Rührwelle, Propeller, Gleitklaue/ Führungsschlitten, unterer Anschlag/Auflager und

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 06.03.0010) ...

Schraubverbindungen aus nicht rostendem Stahl,

komplett mit Gleitklaue/Führungsschlitten zur Führung des Tauchmotor-Rührwerkes am Führungsprofil, unterem Anschlag/Auflager, Kabel, Kabelbefestigung und sonstigen Befestigungselementen liefern und fachgerecht gemäß den Herstellerangaben montieren.

Für den gesamten Zeitraum der Verjährungsfrist für Gewährleistungsansprüche sind sämtliche erforderliche Verschleißteile durch den Auftragnehmer kostenfrei zu liefern und auszutauschen. Die Kosten hierfür sind in den Einheitspreis einzukalkulieren.

1,000 St

06.03.0020

**Leckagesensor Ölgehäuse, Zulage**

Überwachung des Ölgehäuses mittels Leckagesensor, passend zum Rührwerk aus Position 06.03.0010, inklusive 10 m geschirmtes Steuerkabel und Lieferung einer Meß- und Auswerteeinheit (Relais) zum Einbau in Schaltschrank der Unterverteilung ausführen, als Zulage zu Position 06.03.0010.

1,000 St

06.03.0030

**Einbaugarnitur Rührwerk**

Einbaugarnitur für den festen Einbau des Tauchmotor-Rührwerkes aus Position 06.03.0010, geeignet zum Ziehen, Herausheben und Einsetzen des Rührwerkes bei gefüllter Ablaufkammer VTB sowie zur oberhalb des untersten Anschlagpunktes hängenden Arbeitsweise des Rührwerkes, Befestigung des Führungsprofils an Behältersohle und an Behälterwand,

mindestens bestehend aus:

- oberem Führungsrohrhalter,
- Führungsrohr,
- unterem Halter zur Wand- oder Bodenmontage,
- Befestigungsmaterialien,

das Führungsrohr ist in seinen Lagerpunkten drehbar gelagert, die Ausbildung des oberen Halters ermöglicht ein freies Ziehen des Rührwerkes aus dem Behälter, alle Bauteile statisch nachgewiesen,

Einbautiefe: 3,90 m

Material: Werkstoff 1.4571 oder glw.

liefern und fachgerecht nach den Herstellerangaben montieren.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 06.03.0030) ...

Zur Montage der Einbaugarnitur steht maximal 1 Arbeitstag (8:00 bis 16:00 Uhr) zur Verfügung. Dies ist durch entsprechende Arbeitsvorbereitung und Bereitstellung von Fachpersonal in hinreichender Personalstärke sicherzustellen. Sollte der Einbau inklusive Aushärtezeit der Klebeanker dennoch länger als die genannte Zeitspanne erfordern, so ist dieser auf 2 getrennte Einsätze zu verteilen. Zudem ist der Einbau zeitlich unabhängig der Montage des zweiten Rührwerkes durchzuführen. Sämtliche Kosten für die hierfür erforderlichen Mehraufwendungen inklusive separater Anfahrten sind in den Einheitspreis dieser Position einzukalkulieren.

1,000 St

**06.03.0040****Drehkran zum Heben/Ausschwenken Rührwerk**

Drehkran zum Heben, Senken und Ausschwenken des Tauchmotor-Rührwerkes aus Position 06.03.0010, aus nicht rostendem Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4301 o. glw.) bzw. aus wetterfester Aluminiumlegierung, geeignet für Wand- oder Bodenköcher, mindestens bestehend aus:

- Schwenkarmkörper, 360° Drehbereich,
- kleinst möglicher Auslegearm ( $\leq 1,10$  m), geeignet zum Einhängen der Umlenkrolle in verschiedenen Auslagepositionen, Auslageposition passend zum Ziehen des Rührwerkes aus Position 06.03.0010 ohne relevanten Schrägzug,
- klappbarer Schwenkhebel,
- Handseilwinde,
- $\geq 10$  m Zugseil,
- Befestigungsmaterial,
- Schäkel aus Edelstahl,

Zuglast bei erf. Auslage:  $\geq 2,5$ -faches Gesamtgewicht des Rührwerkes aus Pos. 06.03.0010

Material Seilwinde: Werkstoff-Nr. 1.4301

Material Zugseil: Werkstoff-Nr. 1.4401

Material Schäkel: Werkstoff-Nr. 1.4571

Schwenkhebel: Werkstoff-Nr. 1.4301

liefern und fachgerecht montieren.

1,000 St

**06.03.0050****Aufnahmeköcher Drehkran**

Köcher bzw. Hülse zur Aufnahme des Drehkrans aus Position 06.02.0040, geeignet zur Befestigung an der Stahlbetonaußenwand des VTB (Brüstungshöhe Außenwand 1,00 bis 1,10 m), aus nicht rostendem Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4571),

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 06.03.0050) ...

inklusive aller erforderlichen Befestigungsmaterialien,  
liefern und fachgerecht montieren.

1,000 St

<b>Summe</b>	<b>06.03</b>	<b>Rührwerk Ablaufkammer</b>			
--------------	--------------	------------------------------	--	--	--

<b>06.04</b>	<b>Weitere Schachtnachrüstungen VTB</b>				
--------------	---	--	--	--	--

<b>06.04.0010</b>	<b>Wartungsbrücke VTB (1.4571)</b>				
-------------------	------------------------------------	--	--	--	--

Wartungsbrücke auf dem Verteilerbauwerk VTB,  
Bauwerk voll überspannend,  
zur uneingeschränkten Bedienung und Wartung sowie zum  
Ziehen der Filtereinheit der Ortho-P-Messung aus dem Gewerk  
EMSR,  
auf der Beckenkronen aufliegend sowie verrutsch- und  
kippstabil montiert,

konstruktive und verfahrenstechnische Rahmenbedingungen:

Länge Wartungsbrücke:	>/= 3,90	m
Breite Bedienweg (i.L.):	>/= 1,00	m
Höhe über OK Wandkrone:	konstruktiv bestimmt	
Höhe Geländer:	>/= 1,10	m

Tragkonstruktion (Träger, Konsolen, Aussteifungsstreben) aus  
verwindungssteifen Stahlprofilen, selbsttragende Konstruktion,  
inkl. erforderlicher Konsolen und Stützkonstruktionen, Fuß- und  
Wandplatten zur Befestigung auf der Wandkrone bzw. an der  
Seitenwand,

Dimensionierung gemäß eigenem statischem Nachweis,  
geeignet zur Aufnahme bzw. Befestigung von mindestens:

- Standfläche Wartungsbrücke,
- umlaufendes Geländer,
- 2 Aufstiegsleitern,
- Haltevorrichtung für Filtereinheit der Ortho-P-Messung aus dem Gewerk EMSR,

Laufsteg bzw. Standfläche vollflächig mit herausnehmbaren,  
jedoch gegen verrutschen gesicherte Gitterroste (hergestellt  
aus Schweiß-Pressrosten,) mit einer Rutschhemmung R 12  
ausgelegt, auf Tragkonstruktion lagernd, die Gitterrost-  
abdeckung muss mit einer Randeinfassung aus Flachstahl  
versehen sein, bei Bedarf ist eine Unterstützungskonstruktionen  
zur Vermeidung von Durchbiegungen > 1/200 erforderlich,  
im Preis enthalten ist das Ausbilden von Rundungen, Ecken  
und Aussparungen, Belastung der Gitterrostabdeckung  
> 3,5 kN/m<sup>2</sup> bzw. > 2,5 kN Einzellast,

umlaufendes feststehendes Geländer,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 06.04.0010) ...

bestehend aus Stützen, Handlauf und der erforderlichen Anzahl an Zwischenholmen jeweils aus Rundholmen ( $\emptyset$  Holme gleich der bereits vorhandenen Wartungsbrücke), geschliffene Oberfläche,  
umlaufende Fußleiste, Höhe  $\geq 10$  cm,  
nach innen öffnende und selbst einfallende Tür mit Anschlagpuffer,  
Geländer an der Tragkonstruktion befestigt (verschweißt oder verschraubt), inkl. der erforderlichen Befestigungsmaterialien,

Aufstieg zur Wartungsbrücke,  
vom umlaufenden Bedienweg VTB gemäß Ausführungsplanung,  
als Sicherheitssteigleiter, senkrechter Einbau,  
entsprechend DIN 3620, DVGW 351 und BGV D 36,  
Holme mit hoher Steifigkeit (bei Erfordernis oben mit PVC-Kappen abgedeckt),  
Sprossen aus U-Profil mit gelochter Auftrittsfläche,  
Rutschhemmung R 12, Sprossenabstand 280 mm,  
1. Sprosse  $\leq 200$  mm über OK Bedienweg,  
Leiterbreite 400 mm,  
Leiterhöhe von OK Bedienweg bis OK Standfläche konstruktiv bestimmt,  
Seitenholme der Leiter mit Handlauf des umlaufenden Geländers verbunden bzw. an diesen herangeführt,  
mit höhenverstellbaren Wandbefestigungsbügeln,

Halterungen bzw. Konsolen zur Aufnahme der Filtereinheit der Ortho-P-Messung aus dem Gewerk EMSR,

Material des kompletten Bedienpodestes (Trag- und Stützkonstruktionen, Geländer, Aufstieg, Halterungen) aus Edelstahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4571,

alle Schweißnähte durchgehend geschweißt oder mit Ausklinkung zur Gewährleistung eines uneingeschränkten Korrosionsschutzes,

inklusive dem kompletten Befestigungsmaterial liefern und mittels geeigneter Dübel fachgerecht montieren.

Die neue Wartungsbrücke ist nach vorherigem eigenen Aufmaß weitestgehend identisch der bereits vorhandenen Wartungsbrücke auf dem VTB zu gestalten.

Die erforderlichen Konstruktionszeichnung im Maßstab 1:25, sowie ein geprüfter statische Nachweis, jeweils von einem in Sachsen-Anhalt zugelassenen Prüferingenieur geprüft, sind vom Auftragnehmer im Rahmen der Werkplanung zu liefern. Die Kosten hierfür sind in den Einheitspreisen dieser Position mit einzurechnen.

Bei Verletzung der gestellten Rahmenbedingungen oder Auflagen des Prüfstatikers gehen Revision der Statik und deren

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 06.04.0010) ...</i>					

wiederholte Prüfung zu Lasten des Auftragnehmers.

**1,000 St****06.04.0020****Trenn- und Leitwand, PE 100**

Starre Trennwand in der Ablaufkammer des VTB;  
zur Trennung der Ablaufkammer in eine Mess- und  
Dosierkammer sowie zur Erzielung einer Leiströmung;  
über die gesamte Breite der Ablaufkammer VTB;  
standsicher für die Lastfälle gesamte Ablaufkammer VTB "Leer"  
und gesamte Ablaufkammer VTB "Voll", eine Standsicherheit  
für den einseitigen Belastungsfall ist nicht zu führen;  
aus verwindungssteifen verschweißten PE-Platten;  
Breite Trennwand  $\geq 3.300$  mm;  
Höhe Trennwand  $\geq 2.500$  mm;  
Plattendicke  $3 \leq d \leq 5,0$  mm;  
bei Erfordernis mit Aussteifungsstreben aus PE,  
mit 3-seitig angeschweißter PE-Abwinklung bzw. mit an den  
Seitenwänden und am Boden angeschweißter PE-Laschen zur  
Befestigung der Trennwand am Boden und den Seitenwänden  
der Ablaufkammer VTB;  
komplett aus PE 100,

am Boden und an den Seitenwänden der Ablaufkammer aus  
Stahlbeton mittels Klebeanker befestigt, wasserdicht gegen  
Boden und Seitenwände ausgeführt,  
nach eigenem Aufmaß liefern, fachgerecht montieren.

Ein Standsicherheitsnachweis ist im Rahmen der Werkplanung  
zu liefern. Die Kosten hierfür sind in den Einheitspreisen dieser  
Position mit einzurechnen.

Die Montage der Trenn- und Leitwand soll erst nach der Rühr-  
werksmontage und zeitlich unabhängig hiervon erfolgen. Zur  
Montage steht dabei maximal 1 Arbeitstag (8:00 bis 16:00 Uhr)  
zur Verfügung. Dies ist durch entsprechende Arbeitsvor-  
bereitung und Bereitstellung von Fachpersonal in hinreichender  
Personalstärke sicherzustellen. Sollte der Einbau inklusive  
Aushärtezeit der Klebeanker dennoch länger als die genannte  
Zeitspanne erfordern, so ist dieser auf 2 getrennte Einsätze zu  
verteilen. Sämtliche Kosten für die hierfür erforderlichen  
Mehraufwendungen inklusive separater Anfahrten sind in den  
Einheitspreis dieser Position einzukalkulieren.

**1,000 St**

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>06.04.0030</b>	<b>Erhöhung Trenn- und Leitwand, Zulage</b> Vergrößerung der Wandhöhe der Trenn- und Leitwand; nur nach Abstimmung mit bzw. nach Aufforderung durch den AG bzw. die Bauüberwachung im Rahmen der Werkplanung; inkl. der zusätzlich erforderlichen Befestigungs- und Dichtungselemente; als Zulage zu Position 06.04.0020.	<b>0,300</b>	<b>m</b>		
<b>Summe</b>	<b>06.04 Weitere Schachtnachrüstungen VTB</b>				
<b>06.05</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>				
<b>06.05.0010</b>	<b>Endreinigung vor IBN Zulaufkammer VTB</b> Unmittelbar vor der Wiederbefüllung und Inbetriebnahme der Ablaufkammer ist eine Endreinigung der verbauten Anlagenteile sowie der Zulaufkammer Verteilbauwerk (VTB) durchzuführen und fotodokumentarisch nachzuweisen.	<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>06.05.0020</b>	<b>Endreinigung vor IBN Ablaufkammer VTB</b> Unmittelbar vor der Wiederbefüllung und Inbetriebnahme der Ablaufkammer ist eine Endreinigung der verbauten Anlagenteile sowie der Ablaufkammer Verteilbauwerk (VTB) durchzuführen und fotodokumentarisch nachzuweisen.	<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>06.05.0030</b>	<b>Inbetriebnahme Rührwerke VTB</b> Inbetriebnahme (IBN) der Rührwerke VTB einschließlich der zugehörigen Schalt- und Steuertechnik, der Prozess- visualisierung sowie Einweisung des Bedienpersonals in die Anlagen-, Geräte- und Steuertechnik. Bereitstellung von Fachpersonal für die Überwachung und Mängelbeseitigung während der Inbetriebnahme einschließlich aller relevanten Nebenkosten.  Es ist davon auszugehen, dass die IBN Rührwerk unabhängig der IBN FMS (also zu einem separaten Zeitpunkt) stattfindet.		<b>psch</b>	nur Ges.-Preis	
<b>06.05.0040</b>	<b>ZÜS-Abnahme Hebezeuge</b> Erstprüfung aller eingesetzten Hebezeuge durch eine ZÜS (zugelassene Überprüfungsstelle) durchführen.				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 06.05.0040) ...

Hierzu ist ein Abnahmeprotokoll durch die ZÜS zu erstellen und dem Auftraggeber in 3-facher Ausfertigung in Papier und einfach als PDF zu übergeben. Die Bauüberwachung erhält eine Ausfertigung als PDF.

psch nur Ges.-Preis

<b>Summe</b>	<b>06.05</b>	<b>Sonstige Leistungen</b>			_____
--------------	--------------	----------------------------	--	--	-------

<b>Summe</b>	<b>06</b>	<b>Nachrüstungen Verteilerbauwerk (VTB)</b>			_____
--------------	-----------	---	--	--	-------

<b>07</b>	<b>EMSR-Technik</b>				
-----------	---------------------	--	--	--	--

<b>07.01</b>	<b>Erweiterung HV Pumpenhaus - Schaltschran</b>				
--------------	---	--	--	--	--

<b>07.01.0010</b>	<b>Schaltschrank FMS</b>				
-------------------	--------------------------	--	--	--	--

gemäß vorheriger Beschreibung incl.  
Schaltschrankbeleuchtung LED und integrierter  
Servicesteckdose  
(Einschaltung der Beleuchtung bei geöffneter  
Schaltschranktür),  
Schaltschranklüftung - thermostatgeregelt sowie in der  
Tür angeordneter Zeichnungstasche mit nachfolgend  
beschriebenen fest eingebauten und betriebsfertig  
verdrahteten Einbaugeräten:

1,000 St

<b>07.01.0020</b>	<b>Werkplanung für Schaltanlage</b>				
-------------------	-------------------------------------	--	--	--	--

Durch den AN ist eine Werkplanung der Schaltanlage  
anzufertigen und 3 - fach an den AG und die  
Bauleitung zur Erwirkung der Baufreigabe zu übergeben.

Bestandteil der Werkplanung sind :  
+ Aufbauzeichnung der Schaltanlage je Schrank  
+ Stromlaufpläne allpolig  
+ Klemmenpläne

Die Werkplanung ist in das Bestandsprojekt zu  
implementieren,  
so dass sich im Erbebnis der Realisierung ein  
einheitliches  
funktionales E - Plan Dokument für die  
Gesamtschaltanlage  
ergibt .

1,000 St

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.01.0030	<b>1-poliger, schienenmontabler Ventilableiter 400V</b> anreihbar zum Schutz von ein- bzw. mehrphasigen Netzen gegen Überspannung Anforderungsklasse : C bestehend aus Sockel- und Steckerelement Schutzpegel : < 1,6 kV	32,000	St	_____	_____
07.01.0040	<b>Steckbarer Überspannungsschutz 230V</b> bestehend aus Basiselement und Stecker als Überspannungsfeinschutz ( Kategorie D )	3,000	St	_____	_____
07.01.0050	<b>Zu- und Abgangsklemmen</b> ausschließlich als Schraubklemmen ausgeführt Allerdings sind grundsätzlich nur N-Trennklemmen mit schraubenlosen Trennschiebern einzusetzen		psch	nur Ges.-Preis	_____
07.01.0060	<b>Sicherungslasttrenner D02 3x63 A</b> Schaltvermögen nach DIN VDE 0638, Trennfunktion nach DIN VDE 0660, Teil 107 Berührungsschutz nach DIN VDE 0106, Teil 100 mit Sicherungserstbestückung	4,000	St	_____	_____
07.01.0070	<b>Sicherungsunterteil D02 3x63 A</b>	4,000	St	_____	_____
07.01.0080	<b>Leistungsschutz für Verbraucherabzweige als Komplettgerät</b> mit Schraubklemmen mehrpolig zum Schalten von Antrieben / Heizungen / Lüftung incl. Hilfsschalterblock  Betätigungsspannung : 230 V / 50 Hz Leistung : 2,0 kW	5,000	St	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.01.0090	<p><b>Sicherungsloser Motorschutzschalterabgang PKZM02</b></p> <p>für Motorleistung : 0,35 kW  Nennstrom : 0,82 A  Einstellbereich : 0,63 bis 1,0 A  Kurzschlussauslöser festeingestellt auf 14 x I<sub>n</sub>  ( Dauerbemessungsstrom )  mit Hilfsschalter und Ausgelöstmelder  aufschnappbar auf Hutschiene  komplett verdrahtet auf Klemmen</p> <p>für nachfolgende Abgänge :  Dosierpumpe 1 - 4  Motorkugelhahn Befüllung</p>	5,000	St		
07.01.0100	<p><b>Elektronisches Wendelastrelais</b></p> <p>Wendlastrelais mit integriertem Sanftschalter  mit integrierten Halbleiterschaltern für das  verschleißfreie  Schalten von Asynchronmotoren mit höher  Schalthäufigkeit,  parametrierbarer Sanftanlauf,  Parametrierung des Gerätes mittels Display und  Tastatur direkt am Gerät  sämtliche einstellbaren Parameter können für Links-  und Rechtslauf  eingestellt werden :  - Losbrechzeit  - Drehmoment Start  - Startzeit  - Stoppzeit  - Drehmoment Stopp  - Bremszeit  - Bremsdrehmoment  lokale Steuerung des Antriebes durch Spezial  Function-Menü</p> <p>Spannung : 230 V AC  Laststrom : 1,2 A  Mindestlaststrom pro Phase : 150 mA</p>	1,000	St		
07.01.0110	<p><b>Sicherungsloser Motorschutzschalterabgang PKZM02</b></p> <p>für Motorleistung : 1,250 kW  Nennstrom : 3,85 A  Einstellbereich : 3,20 bis 4,4 A  Kurzschlussauslöser festeingestellt auf 14 x I<sub>n</sub>  ( Dauerbemessungsstrom )  mit Hilfsschalter und Ausgelöstmelder</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.01.0110) ...</i>					
	aufschnappbar auf Hutschiene komplett verdrahtet auf Klemmen				
	für nachfolgende Abgänge : Rührwerk 1 - 2				
		2,000	St		
<b>07.01.0120</b>	<b>Motorvollschutzgerät</b> zur Verarbeitung der Signale von Temperaturregler und -begrenzer der Ex-Antriebe . Es ist zu verhindern, dass bei anstehendem Fehler ein automatisches Wiederanlaufen des Antriebes erfolgt.  Ausführung mit 2 Fühlerkreisen, davon 1 x bistabil ( 1 x Warnung / 1 x Auslösung )	2,000	St		
<b>07.01.0130</b>	<b>Eigensicheres Auswertegerät ( Dichte Pumpen )</b>	2,000	St		
<b>07.01.0140</b>	<b>Hand - 0 - Automatik - Umschaltung</b> für Dosierpumpen angeordnet auf dem MSR - Schrank der Schaltanlage bestehend aus Umschalter und betriebsfertiger Verdrahtung zwischen Türeingbauten und I / O - Baugruppen  Die Hand - 0 - Auto-Umschaltung ist in das technologische Flußbild dem jeweiligen Pumpensymbol zu zu ordnen.  Die LED - Rückmeldungen für die einzelnen Betriebszustände sind wie folgt auszuführen : + Hand : gelb	4,000	St		
<b>07.01.0150</b>	<b>Betriebsstundenzähler</b> mit Hilfsschalter 1S / 1OE	2,000	St		
<b>07.01.0160</b>	<b>Leitungsschutzschalter L 16 A/C 3-polig</b> mit Hilfsschalter 1S / 1OE	4,000	St		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.01.0170	<b>Leitungsschutzschalter L 16 A/B ,1-polig</b> mit Hilfsschalter 1S / 1OE	2,000	St	_____	_____
07.01.0180	<b>Leitungsschutzschalter L 10 A/B, 1-polig</b> mit Hilfsschalter 1S / 1OE	23,000	St	_____	_____
07.01.0190	<b>Fehlerstromschutzschalter 40 A / 30 mA Typ B</b> mit Hilfsschalter 1S / 1OE	1,000	St	_____	_____
07.01.0200	<b>Installationsrelais</b> mit Hilfsschalter 1S / 1OE	5,000	St	_____	_____
07.01.0210	<b>Feinsicherung 1A flink</b> incl. Sicherungssockel und Erstbestückung	2,000	St	_____	_____
07.01.0220	<b>Motorschutzschalter</b> mit Hilfsschalter 1S / 1OE	2,000	St	_____	_____
07.01.0230	<b>Unterbrechungsfreie Stromversorgung</b> bestehend aus Stromversorgung und externem Akkumodul zur unterbrechungsfreien Spannungsversorgung der + Koppelrelais + Fernwirktechnik + Sensorik  Komponenten : Stromversorgung Sitop 6EP1 436 - 3BA00 20 A Eingang : dreiphasig 400 - 500 V Ausgang : geregelte Gleichspannung 24 V  USV - Modul : 6EP1 931 - 2FC21 40 A Batterieminimodul : 6EP1 935 - 6MF01 12 Ah	1,000	St	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.01.0240	<b>Miniatur Relais 4 - polig 6 A</b> Bauhöhe 29 mm kadmiumfreier Kontaktwerkstoff mechanische und elektrische Betriebsanzeige berührungssicherer Prüftaster  Nennspannung : 24V DC Kontakter : 4 Umschalter Nennschaltleistung : 1500 VA Nennstrom : 6 A Nennspannung : 250 V AC	30,000	St	_____	_____
07.01.0250	<b>Steckfassung mit Schraubanschlüssen</b> unverlierbare Klemmschrauben Halteclip mit Auswerfefunktion aufsteckbares Beschriftungsschild verpolungssichere Anzeige- und Funktionselemente incl. Kunststofffixierung und Beschriftungsschild	30,000	St	_____	_____
07.01.0260	<b>Freilaufdiode für parallele Beschaltung der Spule</b>	30,000	St	_____	_____
07.01.0270	<b>LED - Modul</b>	30,000	St	_____	_____
07.01.0280	<b>Multifunktionszeitrelais</b> mit wählbaren Funktionen	1,000	St	_____	_____
07.01.0290	<b>Motorschutzschalter</b> für Sicherheitstrafo 0,16 kVA incl. Hilfsschalter, aufschnappbar auf Norm-Hutschiene	1,000	St	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>07.01.0300</b>	<b>Sicherheitstrafo nach DIN 0551, Teil 1</b> Schutzklasse 1 Nennausgangsspannung : 24 V Nennleistung : 0,16 kVA	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.01.0310</b>	<b>Schaltschrankheizung mit separaten</b> Hygrostat zur Gewährleistung einer konstanten Luftfeuchtigkeit innerhalb der Verteilung liefern und betriebsfertig einbauen incl. Lieferung des Hygrostat	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.01.0320</b>	<b>Schaltschrankbeleuchtung als Einbauleiste incl. Servicesteckdose</b> Zuschaltung muß über Türkontakt erfolgen	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.01.0330</b>	<b>Überspannungsschutz Magazin Form H</b> für 10 DA LSA Plus 2 Leisten für Ableiter Form G oder H steckbar auf Anschluss - und Trennleiste	<b>4,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.01.0340</b>	<b>Edelgasgefüllter 2-Elektroden-Gasableiter</b> der Bauform H zum Einsatz in das vorbeschriebene Grobschutzmagazin	<b>80,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.01.0350</b>	<b>LSA Plus 2 Trennleiste</b> für 10 DA mit Farbcode incl. Montagewanne	<b>4,000</b>	<b>St</b>	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>07.01.0360</b>	<b>Multifunktionsmessgerät 96 x 96 mm</b> zur Anzeige von + Strom + Spannung + Leistung + Leistungsfaktor cos phi als Fronteinbaugerät	<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.01.0370</b>	<b>Digitale Temperaturanzeige Schaltschrank</b> Digitale Temperaturanzeige zur Erfassung und Auswertung der Schaltschrank Innentemperatur und Meldung von Übertemperatur Schaltpunkte für Lüftung und Meldung frei einstellbar liefern, einbauen und anschließen	<b>2,000</b>	<b>St</b>		
<b>Summe</b>	<b>07.01 Erweiterung HV Pumpenhaus - Schaltschran</b>				
<b>07.02</b>	<b>EMSR - Komponenten</b>				
<b>07.02.0010</b>	<b>Profilschiene 530 mm</b> S7-1500, Profilschiene 530mm ( ca. 20,9 inch ); inkl. Erdungsschraube, integrierte Hutprofilschiene zum Montieren von Kleinmaterial wie z.B. Klemmen, Sicherungs- Automaten und Relais	<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.02.0020</b>	<b>Systemstromversorgung</b> S7-1500, Systemstromversorgung PS 60W 24/48/60V DC, versorgt den Rückwandbus der S7-1500 mit Betriebsspannung  Verpolschutz und Kurzschlusschutz, Statusanzeige Potentialtrennung primär / sekundär Netz-/Spannungsausfallüberbückungszeit 20ms Einspeisleistung in den Rückwandbus 60 W Abmessungen : B x H x T 70 x 147 x 129 mm  Siemens PS 60W 24/48/60V DC				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.02.0020) ...</i>					

Typ : 6ES7505-0R00-0AB0

**1,000 St****07.02.0030****Zentralbaugruppe**S7-1500 Standard CPU für mittlere Appl.,  
500K-Anw., Bit.Perf.:30ns

Einsatzgebiete/Anwendungen :

Für Anwendungen im mittleren Leistungsbereich mit  
mittleren Mengengeräten, integrierten Motion-Control  
Funktionalitäten und Schnittstellen für dezentrale  
Peripherie

Systemmerkmale :

Programmierbar entsprechend IEC 61131 Norm  
 Konsistente Datenhaltung der Anwendersoftware  
 und Dokumentation auf der CPU  
 Automatisches Melden von Systemereignissen und Anzeige  
 am Display, im Webserver, im Engineering und auf dem  
 HMI System  
 Automatisches netzwerkunabhängiges Routing über  
 PROFINET/PROFIBUS  
 Integrierter Webserver mit Standard und  
 anwenderdefinierten Seiten  
 Integrierte Kommunikationsdienste (PROFINET IO, TCP/IP,  
 UDP, ISO on TCP, SNMP, DCP, LLDP, MODBUS TCP)  
 Taktsynchroner Betrieb am Bussystem  
 Dezentrale Peripherie mit CPU Funktionalität als  
 unterlagerter Master/Controller  
 Zugriff von zwei CPUs auf gleiche dezentrale  
 Peripherie (Shared Device)  
 Display zur Klartextanzeige, Diagnosemeldung und  
 Grundeinstellungen, mehrsprachig  
 Integrierte Securityfunktionen wie Know How-,  
 Kopiersowie  
 Zugriffsschutz  
 Unterstützung von Drehzahl-/Positionierachsen sowie  
 externen Encodern, lagegenauer Getriebegleichlauf  
 zwischen Achsen  
 Die Motion Control Funktionen der CPU können die  
 Zähler als Positionswert und die Analogausgänge als  
 Drehzollsollwertausgang verwenden. Daneben bietet die  
 CPU umfangreiche Regelungsfunktionalitäten über  
 einfach konfigurierbare Bausteine an sowie die  
 Möglichkeit Antriebe über standardisierte  
 PLC-open-Bausteine anzubinden  
 Trace-Funktionen für alle CPU-Variablen, sowohl zur  
 Diagnose in Echtzeit als auch für sporadische  
 Fehlererkennung, Speicherung von bis zu 1000  
 Traces auf der Memory Card

Speicher:

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.02.0030) ...</i>					

integrierter Arbeitsspeicher Code: 500 kB  
integrierter Arbeitsspeicher Daten: 3 MByte  
Ladespeicher: 32 GByte  
Anzahl Zeilen: 2048  
Anzahl Zähler: 2048  
Anzahl Merker: 16 kByte  
Remanenter Speicher: 128 kByte

Bearbeitungszeiten .

Für Bit-Operationen: 0,04 ?s

Für Word-Operationen: 0,048 ?s

Für Festpunktarithmetik: 0,064 ?s

Für Gleitpunktarithmetik: 0,256 ?s

Eingänge/Ausgänge

Eingänge / Ausgänge modular erweiterbar: ja

Peripherieadressbereich Eingänge: 32 kB

Peripherieadressbereich Ausgänge: 32 kB

Schnittstellen / Interfaces :

1. Schnittstelle: PROFINET IRT mit 2 Port Switch,

2. Schnittstelle: PROFINET RT

Integrierte Funktionen .

Pufferzeit (Wochen): 6

PID Regler; Echtzeituhr; Know-How Schutz;

Zugriffsschutz; IO-Trace; Positionierachse;

Drehzahlachsen; Externe Geber

Funktionen erweiterbar über Module .

Zähler; SSI; Serielles Interface: Freeport, 3964R, USS;

Serielles Interface: Modbus RTU Slave/Master;

VPN, Firewall; IPv6, MAC Filter, GBIT Ethernet;

Oversampling; PWM (Pulsweitenmodulation)

Versorgungsspannung

Nennwert: 24V DC

Display .

Auflösung: 128\*160

Bedienung; Diagnoseinformation; IP Adressänderung;

Benutzersprache wählbar; Ziehen und Stecken in Betrieb;

Passwortschutz

Siemens CPU 1515-2 PN

Typ : 6ES7515-2AM01-0AB0

**1,000 St** \_\_\_\_\_

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>07.02.0040</b>	<p><b>Memory Card</b> S7, Memory Card für S7-1x 00 CPU/SINAMICS, 3, 3V Flash, 12 MByte</p> <p>Art des Speichers : Flasch EPROM Speichergröße : 12 MByte Anzahl der Lösch - / Schreibvorgänge : min. 500.000</p> <p>Siemes Memory Card Typ : 6ES7954-8LE03-0AA0</p>	<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.02.0050</b>	<p><b>Digitaleingabemodul</b> SIMATIC S7-1500, Digitaleingabemodul DI 32xDC 24V HF, 32 Kanäle in Gruppen zu 16; Eingangsverzögerung : 0,05..20ms Eingangstyp : 3 (IEC 61131); Diagnose; Prozessalarme 32 Digitaleingänge, Eingangsverzögerung : 0,05 - 20 ms, Eingangskennlinie nach IEC 61131 Typ 3, Versorgungsspannung 24 V DC, Verpolschutz, Eingangsstrom 2,5 mA, Zweidraht-Sensor anschließbar, Takt synchronität, Potenzialtrennung zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus, parametrierbare Prozess- und Diagnosealarm, Diagnose-LED, Diagnosemeldungen, Hochrüstung über Firmware Update, Abmessungen (B x H x T) 35 mm x 147 mm x 129 mm, 40-poliger Frontstecker in Schraubklemmtechnik, anschließbare Aderquerschnitte von 0,25 mm<sup>2</sup> bis 1,5 mm<sup>2</sup>, inklusive Beschriftungsstreifen, U-Verbinder und bedruckte Fronttür, komplett liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p>Siemens SM 521 DI 32X24VDC HF Typ : 6ES7521-1BL00-0AB0</p>	<b>2,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.02.0060</b>	<p><b>Digitalausgabemodul</b> S7-1500, Digitalausgabemodul DQ 32xDC 24V/0,5A HF; 32 Kanäle in Gruppen zu 8; 4A pro Gruppe; Einzelkanaldiagnose; Ersatzwert 32 Digitalausgänge als Transistor, Versorgungsspannung 24 V DC, Verpolschutz, Ausgangsstrom 0,5 A,</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.02.0060) ...

Schaltvermögen Ausgänge 5 W bei  
Lampenlast und 0,5 A bei ohmscher Last,  
Schaltfrequenz bei ohmscher Last 100 Hz,  
induktiver Last 0,5 Hz und 10 Hz bei Lampenlast,  
Kurzschlusschutz,  
Diagnose-LED, Power-LED zur Überwachung der  
24 V DC Versorgung,  
Potenzialtrennung zwischen den  
Kanälen und dem Rückwandbus,  
Hochrüstung über  
Firmware Update,  
Abmessungen (B x H x T) 35 mm x 147 mm x 129 mm,  
40-poliger Frontstecker in Schraubklemmtechnik,  
anschließbare Aderquerschnitte von 0,25 mm<sup>2</sup>  
bis 1,5 mm<sup>2</sup>, inklusive Beschriftungsstreifen,  
U-Verbinder und bedruckte Fronttür, komplett liefern  
und betriebsfertig montieren.

Siemens SM 522 DQ 32X24VDC/0,5A HF  
Typ : 6ES7522-1BL01-0AB0

1,000 St

07.02.0070

**Analogeingabemodul**

S7-1500, Analogeingabemodul AI 8xU/I HF,  
High Feature Analogeingabemodul mit 8 Kanälen,  
Messart : Spannung, Strom  
16 Bit Auflösung,  
Genauigkeit 0,1%,  
8 Kanäle in Gruppen zu 1,  
Gleichtaktspannung: 30V AC/60V DC,  
Diagnose;Prozessalarmer Messwerte skalierbar,  
Messbereichsanpassung, Kalibrieren im RUN, inkl.  
Einspeiseelement, Schirmbügel und Schirmklemme  
Abmessungen (B x H x T) 35 mm x 147 mm x 129 mm,  
40-poliger Frontstecker in Schraubklemmtechnik,  
anschließbare Aderquerschnitte von 0,25 mm<sup>2</sup>  
bis 1,5 mm<sup>2</sup>, inklusive Beschriftungsstreifen,  
U-Verbinder und bedruckte Fronttür, komplett liefern  
und betriebsfertig montieren.

Siemens SM 531 AI 8xU/I HF  
Typ : 6ES7531-7NF00-0AB0

2,000 St

07.02.0080

**Analogausgabemodul**

S7-1500, Analogausgabemodul AQ8xU/I HS,  
High Speed Analogausgabemodul mit 8 Kanälen,  
Ausgabe : Spannung, Strom  
16 Bit Auflösung, Genauigkeit 0,3%,  
8 Kanäle in Gruppen zu 8,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.02.0080) ...</i>					
	Diagnose; Ersatzwert 8 Kanäle in 0,125ms Oversampling inkl. Einspeiseelement, Schirmbügel und Schirmklemme Abmessungen (B x H x T) 35 mm x 147 mm x 129 mm, 40-poliger Frontstecker in Schraubklemmtechnik, anschließbare Aderquerschnitte von 0,25 mm <sup>2</sup> bis 1,5 mm <sup>2</sup> , inklusive Beschriftungsstreifen, Einspeiseelement, Schirmklemme, Schirmbügel, U-Verbinder und bedruckte Fronttür, komplett liefern und betriebsfertig montieren.				
	Siemens SM 532 AQ 8XU/I HS Typ : 6ES7532-5HF00-0AB0				
		<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.02.0090</b>	<b>Erweiterungsmodul</b> Erweiterungsmodul Switched Ethernet PROFINET, steckbar, für 7KM PAC3200 / 4200 / 3VA COM100 / 800				
		<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.02.0100</b>	<b>Aktiver Trennverstärker</b>				
		<b>6,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.02.0110</b>	<b>Erstellung Pflichtenheft</b> Auf Grundlage des Programmablaufplanes / Steuerbeschreibung des AN Technologie Maschine ist in Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro und dem Auftraggeber die genaue technische Lösung zu erarbeiten und schriftlich laut Baufristenplan zu übergeben. Teil dieser Position sind ausführliche Datenpunktlisten. Für die Datenpunktlisten ist durch den Auftragnehmer eine Freigabe vom Betreiber zu erwirken als Grundlage für die Vorbereitung der PLS - Anbindung und als Aufgabenstellung Programmierer.  Bestandteil des Pflichtenheftes sind : + Anlagenbilder + Datenpunktliste Fällmittelstation + Übersicht Hardware ( Anlagenschema ) + Beschreibung Kommunikation / PLS - Anbindung  Das Pflichtenheft ist 4 Wochen nach Auftragserteilung zu übergeben. Das Pflichtenheft ist zu verteidigen und dient nach Bestätigung durch den Auftraggeber als Grundlage				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.02.0110) ...</i>					

für die Realisierung der Anlage

1,000 St

**07.02.0120****Erstellung Datenpunktliste FMS**

Die Datenpunktliste für das Vorhaben muss folgende Details enthalten:

- + Betriebsmittelkennzeichnung der Komponenten gemäß bestätigter Werksplanung
- + Zuordnung der Datenpunkte zu den örtlichen Eingängen ( Baugruppenträger, Baugruppenplatz, Kanal )
- + technologische Parameter ( Grenzwerte ,
- + Zuordnung der Min- und Max-Werte
- + Zuordnung der MFA's
- + Verknüpfungsdatenpunkte ( Plausibilität etc. )

1,000 St

**07.02.0130****Ausführungsprojektierung SPS FMS**

für lokale Automatik ( Prozessautomatisierung )  
mit Erstellung von

- Datenpunktlisten
- Konfigurierung und Parametrierung der Funktionsmodule
- Steuerprogramme
- Verbindungslisten
- Datenträgern

Grundlage für die Ausführungsplanung sind :  
+ bestätigtes Pflichtenheft  
+ Programmablaufplan des Lieferanten  
Maschinelle Ausrüstung

Ausführung durch WKS Automation Dresden  
Ansprechpartner : Herr Henry Sander  
0351 / 25088586

1,000 St

**07.02.0140****Bit-Test sowie Datenpunktgleich SPS FMS - Feldebene**

mit den örtlichen Messtellen, Bedienstellen sowie Antriebsaggregaten  
Nach erfolgter Vor-Ort-IBN sind alle betroffenen Datenpunkte zu testen.

- Meldungen
- Messwerte
- Ferneingriff

Dazu sind alle Datenpunkte gemäß bestätigter Datenpunktliste gemeinsam mit dem Betreiber auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Im Ergebnis des Datenpunkttests ist eine IBN - Protokoll zu erstellen, aus dem alle getesteten

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.02.0140) ...</i>					

Datenpunkte hervorgehen.

Das Protokoll ist durch den Betreiber bestätigen zu lassen und ist Voraussetzung für die Aufnahme des Probebetriebes.

Ausführung durch WKS Automation Dresden  
Ansprechpartner : Herr Henry Sander  
0351 / 25088586

1,000 St

**07.02.0150****Inbetriebnahme der lokalen SPS FMS**

Inbetriebnahme und Leistungsfahrt der Anlage

- Einzeltest aller Aggregate
- Einstellung und Parametrierung der FU`s
- Skalierung der Sensorik
- Dokumentation der Einstellung und Skalierung innerhalb von Parameterlisten je Antrieb, Aggregat bzw. Messgerät
- Funktionsdurchlauf im Hand- und Automatikbetrieb auf Grundlage der Vorgaben des bestätigten Pflichtenheftes
- Einweisung des Betreibers
- Anfertigung eines Inbetriebnahmeprotokolls mit Auflistung aller getesteten Funktionen

Ausführung durch WKS Automation Dresden  
Ansprechpartner : Herr Henry Sander  
0351 / 25088586

1,000 St

**07.02.0160****Dokumentation**

Übergabe 3 - fach

- Datenpunktliste
- Signalverfolgungslisten
- Protokolle der IBN und Datenpunkttests
- Anlagenbild

1,000 St

**Summe****07.02****EMSR - Komponenten****07.03****Trassierung**

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.03.0010	<p><b>Verteilerrinne C - förmig gelocht</b> incl. aller systembedingten Form- und Verbindungsteile, Abhängungen und Kantenschutz Material : Edelstahl 1.4301 Abmessungen : Rinnenhöhe : 50 mm Rinnenreite : 100 mm</p> <p>mit Kabelauslässen im Boden und in den Seiten Boden und Aufkantungen perforiert</p>	12,000	m		
07.03.0020	<p><b>Kabelrinne für Montage auf Dosiertraverse</b> Kabelrinne mit 60mm Seitenhöhe Kabelrinne mit Schnellverbindungssystem, durchgängiger Potentialausgleich ohne Zusatzbauteile incl. aller systembedingten Verbindungsbauteilen Material: rostfreier Stahl Breite : 100 mm</p>	24,000	m		
07.03.0030	<p><b>Deckel für vorbeschriebene Kabelrinne incl. Deckelbefestigung</b> ungelochter Deckel , Befestigung des Deckels mittels Deckelklammer</p>	24,000	m		
07.03.0040	<p><b>Kabelrinne für Montage am VTB</b> Kabelrinne mit 60mm Seitenhöhe Kabelrinne mit Schnellverbindungssystem, durchgängiger Potentialausgleich ohne Zusatzbauteile incl. aller systembedingten Verbindungsbauteilen Material: rostfreier Stahl Breite : 100 mm</p>	6,000	m		
07.03.0050	<p><b>Deckel für vorbeschriebene Kabelrinne incl. Deckelbefestigung</b> ungelochter Deckel , Befestigung des Deckels mittels Deckelklammer</p>	6,000	m		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>07.03.0060</b>	<b>Gummipressdichtung GPD</b> EPDM - Gummi 2-lagig Metallteile V2A ( 1.4301 ) GPD 100/F/2 Ausführung mit Flansch ca. 110 mm passend für verlegte Kabel liefern und einbauen  6 x Dosierschrank 4 x Betonsockel	<b>10,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>Summe</b>	<b>07.03</b> <b>Trassierung</b>				_____
<b>07.04</b>	<b>Kabel, Leitungen und Installations- und</b>				
<b>07.04.0010</b>	<b>Installationsrohr aus Edelstahl M 25</b> Dimension : M 25  incl. Schellen sowie UV-beständigen Endtüllen liefern und montieren	<b>12,000</b>	<b>m</b>	_____	_____
<b>07.04.0020</b>	<b>Installationsrohr aus Edelstahl M 32</b> Dimension : M 32  incl. Schellen sowie UV-beständigen Endtüllen liefern und montieren	<b>16,000</b>	<b>m</b>	_____	_____
<b>07.04.0030</b>	<b>Installationsrohr aus Edelstahl M 40</b> Dimension : M 40  incl. Schellen sowie UV-beständigen Endtüllen liefern und montieren	<b>40,000</b>	<b>m</b>	_____	_____
<b>07.04.0040</b>	<b>Schwerlastrohrschelle mit Gummi für Befestigung der Edelstahlrohre an</b> Zweiteilige Rohrschelle zur Befestigung von Rohrleitungen mit hohen Belastungsanforderungen Werkstoff: Edelstahl A4, 1.4401 Temperaturbeständigkeit min./max.: -50 bis 110 °C Halogenfrei: Ja				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.04.0040) ...</i>					
	Silikonfrei: Ja Oberfläche: blank	20,000	St	_____	_____
<b>07.04.0050</b>	<b>Motoranschlussleitung 7x2,5 geschirmt für Rührwerke</b> liefern und verlegen	120,000	m	_____	_____
<b>07.04.0060</b>	<b>Motoranschlussleitung 4x2,5 geschirmt für FU - geregelte Antriebe ( Do</b> liefern und verlegen	160,000	m	_____	_____
<b>07.04.0070</b>	<b>Kunststoffkabel NYY-J 24 x 1,5</b> liefern und verlegen	140,000	m	_____	_____
<b>07.04.0080</b>	<b>Kunststoffkabel NYY-J 19 x 1,5</b> liefern und verlegen	80,000	m	_____	_____
<b>07.04.0090</b>	<b>Kunststoffkabel NYY-J 7 x 1,5</b> liefern und verlegen	180,000	m	_____	_____
<b>07.04.0100</b>	<b>Kunststoffkabel NYY-J 3x2,5</b> liefern und verlegen	260,000	m	_____	_____
<b>07.04.0110</b>	<b>Kunststoffkabel NYY-J 5x1,5</b> liefern und verlegen	20,000	m	_____	_____
<b>07.04.0120</b>	<b>Nachrichtenkabel A2YF(L)2Y 302x0,8</b> liefern und verlegen	120,000	m	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.04.0130	<b>Nachrichtenkabel A2YF(L)2Y 6x2x0,8</b> liefern und verlegen	240,000	m	_____	_____
07.04.0140	<b>Nachrichtenkabel A2YF(L)2Y 4x2x0,8</b> liefern und verlegen	80,000	m	_____	_____
07.04.0150	<b>Nachrichtenkabel A2YF(L)2Y 2x2x0,8</b> liefern und verlegen	120,000	m	_____	_____
07.04.0160	<b>Datenkabel Li2YCYv (TP) 3x2x0,75</b> liefern und verlegen	220,000	m	_____	_____
07.04.0170	<b>Öfflex Classic Anschlußleitung</b> 3 x 1,5 geschirmt liefern und verlegen	60,000	m	_____	_____
07.04.0180	<b>Öfflex Classic Anschlußleitung</b> 5 x 1,5 geschirmt liefern und verlegen	200,000	m	_____	_____
07.04.0190	<b>Öfflex Classic Anschlußleitung</b> 7 x 1,5 ,geschirmt liefern und verlegen	20,000	m	_____	_____
07.04.0200	<b>Öfflex Classic Anschlußleitung</b> 7 x 1,5 ,geschirmt liefern und verlegen	10,000	m	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	Einheit	Einheitspreis	Gesamtpreis
07.04.0210	<b>Öflex Classic Anschlußleitung</b> 7 x 0,75 , geschirmt liefern und verlegen	20,000	m	_____	_____
07.04.0220	<b>Maschinensicherheitsschalter</b> für Übergang von Erdkabel auf flexiblen Motoranschluss mit rot - gelben Sperrkranz zum Abschließen Spannung : 400V Leistung : 1,5 kW  für folgende Antriebe: + 4 x Dosierpumpe + 1 x Rührwerk VT 1 + 1 x Annahmeschieber FS	6,000	St	_____	_____
07.04.0230	<b>Abzweig- und Verbindungsdose</b> Ausführung : IP 55	6,000	St	_____	_____
07.04.0240	<b>Zwischenklemmkasten Sensorik</b> Ausführung : IP 55 incl. Verschraubungen	13,000	St	_____	_____
07.04.0250	<b>Halterungs- und Befestigungsmaterial Edelstahl ( Schellen, Knacken )</b>		psch	nur Ges.-Preis	_____
07.04.0260	<b>Vor-Ort-Bedienstelle Antriebe</b> bestehend aus einem Edelstahlkasten : mit abgeschrägter Oberseite ( 15 ° ) Material : Edelstahl 1.4301 V2A Mindestmaterialdicke : 1,2 mm Ausführung : seidenmatt Schutzart : IP 65 Montage : Montage an Standsäule mit folgenden Einbauten : 1 Stück Schlüsselschalter ( Fern / örtlich ) 2 Stück Kontrollleuchten ( Zustand ) 1 Stück NOT-Aus 2 Stück Taster AN/ AUS				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.04.0260) ...</i>					

2 Stück Taster AUF / ZU

incl. der erforderlichen Übergabeklemmleiste.  
Die Einbauten müssen über die gleiche Schutzart  
verfügen wie das Gehäuse

3,000 St

**07.04.0270****Edelstahlkonsole mit Wetterschutzdach**

zur Aufnahme der Vor - Ort - Steuer- und Bedienstelle

3,000 St

**07.04.0280****Rangierverteiler**Rangierverteiler für alle kommenden und abgehenden  
KabelverbindungenPlatzhalter im GFK - Wetterschutzschrank ist bauseits  
vorhanden.

Alle Kabel werden im Rangierverteiler zwischengeklemmt.  
+ Abnehmer schrankintern ( Dosierpumpen, Heizung,  
Lüftung, MID )  
+ Abnehmer außerhalb GFK - Gehäuse ( Schieber  
Fällmittelannahme, Rohrbegleitheizung,  
Vor - Ort - Bedienstellen, Sensorik, Rührwerke

Ausführung :  
Rangierverteiler  
Kunststoffgehäuse mit transparenten Deckel  
bestückt mit Verbindungs- und Durchgangsklemmen gemäß  
Werkplanung

Schutzart : IP 65  
Kabelverschraubungen für alle eingeführten Kabel und  
Leitungen

1,000 St

**07.04.0290****Kabelverschraubungen**

Kabelverschraubungen aus Kunststoff SIB-TEC PG  
PG-Kabelverschraubungen mit IP68-Gewinde für den  
Einsatz mit ungroundeten elektrischen Kabeln.

Die robusten Domverschraubungen bieten eine  
ausgezeichnete Kabelrückhaltung und eine optimale  
Zugentlastung und gewährleisten so eine absolut  
wasserdichte Abdichtung.

Die Kabelverschraubungen der Serie SIB-TEC bestehen  
aus robustem Polyamidkunststoff in RAL 7035 grau und  
bieten ausgezeichneten Umweltschutz.

Sie sind ideal für Außenanwendungen oder Umgebungen,

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.04.0290) ...

die der Witterung ausgesetzt sind und ein höheres Schutzniveau erfordern.  
Eine Sicherungsmutter und eine Dichtungsscheibe sind im Lieferumfang jeder Kabelverschraubung enthalten.  
Eigenschaften und Vorteile  
? Schutz vor eindringenden Medien gemäß IP68  
? Breiter Temperaturbereich: -40 °C bis +100 °C.  
Grau RAL 7035  
? Geeignet für den Einsatz mit ungeschirmten Kabeln  
? Volle Auswahl an Kabelklemmengrößen erhältlich  
? Kontermutter und Dichtungsscheibe im Lieferumfang enthalte

Die Dimension der Verschraubungen ist entsprechend Werkplanung festzulegen und auszuführen incl. Einbringen der erforderlichen Durchführungen in der Seitenwand des GFK - Schutzgehäuses.

**32,000 St****07.04.0300****Thermostat für Rohrbegleitheizung der Medienleitungen**

Raychem Thermostat mit Fühler AT-TS-14  
Elektronischer Liniensensorthermostat für selbstregelnde Heizkabel.  
für selbstregelnde Heizkabel FS-A / FS-B/ FS-C  
Einstellbarer Temperaturbereich 0 °C bis 120 °C  
max. Schaltstrom 16 A, 250 VA

**3,000 St****07.04.0310****Außentempertursensor**

Außentemperturfühler AF mit passivem Ausgang AF-51, JDI-0/-08+ITR71+JDI-10+ETR 77, 51(PTC 1 K)"  
- mit innenliegendem Sensor

Technische Daten:

- Messbereich: -30 bis +100°C
- Toleranzklassen:
- PT100
- DIN EN 60751 B
- Mess-Strom: max 3 mA
- Anschlussart: 2-Leiter 0,14 bis 2,5 mm<sup>2</sup> (Standard)  
max.

Kabellänge 50 m

- Anschlussgehäuse: Polyamid 30 % glasfaserverstärkt
- Farbe: reinweiß, ähnlich RAL 9010
- Schutzart: IP 65Anwendung:

**3,000 St**

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>Summe</b>	<b>07.04</b>	<b>Kabel, Leitungen und Installations- und</b>			
<b>07.05</b>	<b>Beleuchtung</b>				
<b>07.05.0010</b>	<b>LED - Rohrleuchte Tubola 1500 K Fällmitteltank</b> liefern, montieren und betriebsfertig montieren LED - 30W / 4200 lm incl. Geländerbefestigung Nennabstrahlwinkel : 130° Abdeckung : diffus Durchgangsverdrahtung ; 3 x 1,5 Einsatzbereich : -25°C bis +50°C Material : PC Schutzart : IP 65 Farbtemperatur : 4000K	<b>6,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.05.0020</b>	<b>LED - Rohrleuchte Tubola 1500 K Dosierschrank</b> liefern, montieren und betriebsfertig montieren LED - 30W / 4200 lm incl. Geländerbefestigung Nennabstrahlwinkel : 130° Abdeckung : diffus Durchgangsverdrahtung ; 3 x 1,5 Einsatzbereich : -25°C bis +50°C Material : PC Schutzart : IP 65 Farbtemperatur : 4000K	<b>2,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.05.0030</b>	<b>LED - Ovalleuchte für Heberschrank und Befüllstutzenschrank</b> liefern, montieren und betriebsfertig anschließen  LED : 13 Watt / 4000 K	<b>2,000</b>	<b>m</b>		
<b>07.05.0040</b>	<b>Kunststoffkabel NYY-J 3x1,5</b>	<b>160,000</b>	<b>m</b>		
<b>Summe</b>	<b>07.05</b>	<b>Beleuchtung</b>			

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>07.06</b>	<b>Erdungs- und Blitzschutzanlage</b>				
<b>07.06.0010</b>	<b>Erdungsdraht V4A Rd10 für Ringerder</b> und alle erdfühlig verlegten Erdungsleitungen / Anbindungen	<b>60,000</b>	<b>m</b>	_____	_____
<b>07.06.0020</b>	<b>Erdverbindungsklemmen V4A</b>	<b>8,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.06.0030</b>	<b>Konstruktions- und Trägerklemme V4A</b>	<b>12,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.06.0040</b>	<b>Erdungsseil V4A D = 8 mm</b> zur Verbindung zwischen EFP und Konstruktionselementen ( Leitern, LKW - Schutzplanken etc. )	<b>20,000</b>	<b>m</b>	_____	_____
<b>07.06.0050</b>	<b>Erdungsband 30x3,5 Stahl / verzinkt für Fundamenterder</b>	<b>24,000</b>	<b>m</b>	_____	_____
<b>07.06.0060</b>	<b>Bewehrungsklemme zur Anbindung Fundamenterder am Bewehrung Bodenplatte</b>	<b>22,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.06.0070</b>	<b>Korrosionsschutzbinde 100 mm</b>	<b>2,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.06.0080</b>	<b>Edelstahlfangmast D= 40 / 7000 mm</b> Der Blitzschutz für die FMS ist isoliert aufzubauen ( getrennte Anordnung der Fangeinrichtungen unter Einhaltung des Trennungsabstandes ) Die Fußpunkte der Fangmasten sind mittels V4A -				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.06.0080) ...</i>					
	Erdungsdraht zu verbinden und in die maschenförmige Erdungsanlage einzubinden ( Anschlusspunkte Ringerder Pumpenhaus und VTB )  Gesamtlänge : 7000 mm max. freie Länge : 5500 mm Einspannlänge : 1500 mm  Ausführung : NIRO	<b>3,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.06.0090</b>	<b>Tiefenerder V4A , 9m</b> am Standort der Blitzschutzfangmasten Durchmesser : 20 mm	<b>3,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.06.0100</b>	<b>Edelstahldraht V4A Rd 10 als Erderleitung</b> als Verbindungsleitung zwischen den Blitzschutzfangmasten und der vermaschten Erdungsanlage der Bauwerke	<b>15,000</b>	<b>m</b>	_____	_____
<b>07.06.0110</b>	<b>Erdleitungsgraben 20 x 60 cm</b> erstellen und nach erfolgter Erderverlegung fachgerecht verfüllen	<b>30,000</b>	<b>m</b>	_____	_____
<b>07.06.0120</b>	<b>Herstellen Potentialausgleich zwischen allen metallenen leitfähigen Ko</b> Anschluss und Überbrückung mittels Edelstahlseil Rd 8 mm incl. aller erforderlichen Anschluss- und Klemmteile		<b>psch</b>	nur Ges.-Preis	_____
<b>Summe</b>	<b>07.06 Erdungs- und Blitzschutzanlage</b>				_____
<b>07.07</b>	<b>Einbindung FMS in PLS</b>				
<b>07.07.0010</b>	<b>Erstellung Pflichtenheft PLS - Einbindung FMS</b> Erstellung eines Pflichtenheftes für das komplette SCADA System. Es müssen für alle Prozessvariablen Beschreibungen, Tabellen, o.ä. erstellt werden, aus denen ersichtlich				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

## LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.07.0010) ...

ist, welche Funktionen und Aufgaben die einzelnen Prozessvariablen haben.

Vor Beginn der Arbeiten ist vom Auftragnehmer ein Pflichtenheft auf Basis des LV-Lastenheftes zu erstellen und dem Auftraggeber vorzulegen, bzw. mit ihm abzustimmen.

Umfang des Pflichtenheftes:

1. Beschreibung Lieferumfang des Gesamtsystem

- Benennung Projektleiter

- Detailzeitplan der Projektabwicklung mit MS Projekt

- Erläuterung und Beschreibung des Gesamtsystems

- Beschreibung der Funktionseinheiten und SCADA-Module

2. Systemkonfigurator

- Erstellen eines grafischen Systemkonfigurator

- Darstellung der Kommunikationsverbindungen

- Benennung der IP Adressen im Konfigurator

- Farbliche Darstellung der Kommunikationswege

3. Hardware / Software SCADA

- techn. Beschreibung der zu liefernden Hardware

- Lieferumfang der Hardware

- Definition Aufstellungsorte der Hardware

- Beschreibung der zu liefernden SCADA-Module

- Beschreibung der Datensicherungsstrategie

4. Automatisierungstechnik

- Beschreibung der Anbindung an die

Automatisierungstechnik

- Konfiguration des Automatisierungs-Netzwerk

- Kommunikationswege benennen

5. Fernwirktechnik (falls ausgeschrieben)

- techn. Beschreibung der zu liefernden Hardware

- Aufbau der Fernwirktechnik als grafischer

Konfigurator

- Anbindung der FW-Technik an das SCADA-System

6. SCADA Datenpunkte

- Erstellen einer Excel Datenpunktliste

- Benennung der einzelnen Funktionen der Datenpunkte

- Messbereichsnormierung bei Mess- und Sollwerten

- Typisierung der binär Signale (Störung,Betrieb,Alarm)

7. Bedienkonzept

- Erläuterung und Beschreibung des Bedienkonzeptes

- Erläuterung und Beschreibung Meldekonzept

- Erläuterung und Beschreibung Steuerkonzept

8. Prozessbild Dynamisierung:

- Aufbau und Anordnung der Prozessbilder

- Aufbau Bedienmasken für Steuer- und Regelungen

- Darstellung des Bedienkonzeptes

- Erläuterung der dynamischen Elemente, z.B. Messwerte

- Aufbau und Bedeutung von Anzeigesymbolik,

z.B. rot = Störung, grün = Betrieb, etc.

9. Aufbau der Protokolle

- Beschreibung Art und Layout der Protokolle

- Zeitraster Tag, Monat, Jahr, etc.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.07.0010) ...

- Inhalt der Protokolle, Datenquellen
- Erweiterung der Berichte durch Benutzer
- 10. Einbindung in übergeordnete Leitsystem Inter Act
- Festlegung der Netzwerkkonfiguration
- Festlegung der Übertragungswege
- Festlegung der Datenpunkte
- Festlegung der Bereitschaftsdienste
- 11. Inbetriebnahme
- Erläuterung Ablauf Inbetriebnahme
- Beschreibung des Funktionstests, Datenpunkttest
- Beschreiben des Umschluss-Verfahrens

Hinweise auf eventuelle Unterbrechungszeiten des Anlagenprozesses während der Inbetriebnahmephase  
Das Pflichtenheft ist zur Prüfung vorzulegen.  
Es ist von mehreren Ausführungen auszugehen.  
Vororttermine für die Besprechung des Pflichtenheftes ist mit einzuberechnen.  
Alle Unterlagen sind einfach auf einendigitalen Datenträger (DVD, USB Stick) oder per E-Mail zur Prüfung und Freigabe zu übermitteln.  
Die Unterlagen müssen in definierten Verzeichnisstruktur hinterlegt werden, um eine effiziente Übersicht zu erhalten.

Das Pflichtenheft ist 4 Wochen nach Auftragserteilung zu übergeben.  
Das Pflichtenheft ist zu verteidigen und dient nach Bestätigung durch den Auftraggeber als Grundlage für die Realisierung der Anlage

**1,000 St****07.07.0020****SCADA Engineering FMS**

In dieser Position sind alle nach Auffassung des Bieters zusätzlich zu den vorgenannten Positionen notwendigen Hard- und Softwareleistungen eines kompletten betriebsbereiten und funktionsfähigen SCADA-System die gemäß den vorbeschriebenen Anforderungen erforderlich sind, mit einzukalkulieren.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass in diese Position auch die Erstellung des Alarmierungsplans der Mitarbeiter, Eingabe der Rufnummer, Bereitschaftsplan, event. Konfiguration und Installation, Netzwerkclient PLS, etc. zu kalkulieren ist.

**1,000 St**

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.07.0030	<p><b>SCADA Erweiterung Grundkonfiguration ( FMS )</b></p> <p>Das gelieferte SCADA - System ist nach den Herstellerangaben zu installieren und das SCADA-System für seinen Einsatz vorzubereiten.</p> <p>Dies umfasst im Einzelnen die nachfolgenden Aufgaben:</p> <p>1. Grundkonfiguration:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebssystem Update, Patches</li> <li>- Installation des Datenbanksystems, inkl. der Updates</li> <li>- SCADA-Spezifische Einrichtungen am PC</li> <li>- Installation SCADA-System auf PC</li> <li>- Installation SCADA-System auf Bedienplätzen</li> </ul> <p>2. Benutzer SCADA-System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benutzer im SCADA-System anlegen</li> <li>- Benutzerrollen mit den erforderlichen Rechten parametrieren</li> </ul> <p>3. Prozesskopplungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Prozesskopplungen ggf. in die Hardware einbauen</li> <li>- Prozesskopplung im SCADA-System Grund parametrieren</li> </ul> <p>4. Verfahrens - Prozessbaum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anlegen des Prozessbaumes</li> <li>- untergliedern der Anlagen in Stationen u.ggf. Gruppen</li> </ul> <p>5. Funktionsprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benutzer an- und abmelden</li> <li>- Module SCADA-System starten / beenden</li> <li>- Prozesskopplung Funktionsprüfung</li> </ul>	1,000	St		

07.07.0040	<p><b>SCADA Prozesspunkte ( FMS ) anlegen und animieren</b></p> <p>Sämtliche erforderlichen Prozessdatenpunkte sind über diese Position anzulegen und zu parametrieren. Als Grundlage dient eine umfassende Datenpunktliste, sämtlicher SCADA Variablen, welche ständig aktuell gehalten werden muss.</p> <p>Dies umfasst im Einzelnen die nachfolgenden Aufgaben.</p> <p>1. Datenpunktliste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundparameter Datenpunktliste und SPS-Kopplungen mit den nachfolgenden Variablendefinitionen</li> </ul> <p>1.1 Variablen Deklaration - Messwert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messbereich Min. und Max</li> <li>- Einheit und Nachkomma Stelle</li> <li>- SPS-Variable als Real, Integer, Word,etc.</li> <li>- SPS-Variablen Zuordnung</li> <li>- Ersatzwert</li> <li>- Reaktion bei Messwert Ausfall, Max, Min Verletzung</li> <li>- Delta-Event-Plus Archiv Parameter</li> </ul>				
------------	--	--	--	--	--

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.07.0040) ...

## 1.2 Variablen Deklaration - Sollwert

- Sollwertbereich Min und Max
- User begrenzte Sollwerteingabe Min und Max
- Einheit und Nachkomma Stelle
- SPS Variable als Real, Integer, Word, etc.
- SPS Variablen Zuordnung
- Reaktion bei nicht übermittelten Sollwert
- Rechte zum Sollwert setzen
- Delta Event Plus Archiv Parameter

## 1.3 Variablen Deklaration - Binär Meldung

- Art der Meldung, Betrieb, Stör-, Warn-, Fernalarm
- Reaktion u. Meldetext bei logisch 0 und 1
- SPS Variablen Bit Zuordnung
- ggf. Befehlsrangierung bei Reaktion

## 1.4 Variablen Deklaration - Binär Befehl

- Art des Befehls, Dauer- oder Impulsbefehl
- Reaktion u. Meldetext bei logisch 0 und 1
- SPS Variablen Bit Zuordnung
- Reaktion bei fehlerhaften Befehlsabsetzung
- Rechte zum Befehl setzen

## 1.5 Variablen Deklaration - Zählwert

- Messbereich Min. und Max
- Einheit und Nachkomma Stelle
- SPS-Variable als Real, Integer, Word, etc.
- SPS-Variablen Zuordnung - Zählerüberlauf
- Reaktion bei Messwert Ausfall, Max,  
Min Verletzung
- Delta Event Plus Archiv Parameter

## 1.6 Variablen Deklaration - Betriebsstunden

- Betriebsstunden über Meldung o. Zählwert
- SPS Variable als Real, Integer, Word, etc.
- SPS Variablen Zuordnung
- Wartungszyklen definieren n. Stunden, Datum,  
Schaltspiele
- Reaktion Wartungen definieren

## 1.7 Variablen Deklaration - Formel digital oder analog

- bei analog : Messbereich Min. und Max
- bei analog : Einheit und Nachkomma Stelle
- bei digital : Meldungsart, Betrieb, Stör-, Warn-,  
Fernalarm
- bei digital : Reaktion u. Meldetext bei logisch 0  
und 1
- Formel Funktion definieren, boolsche o.mathematisch
- Delta Event Plus Archiv Parameter

## 2. Prozessdatenpunkte SCADA

- Anlegen parametrieren der Variablen gemäß  
Datenpunktliste

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.07.0040) ...</i>					

- Zuordnung Variablen zu den Verfahrensgruppen

**3. Funktionsprüfung**

- Funktionsprüfung und Simulation der Variablen ohne SPS

**1,000 St**

**07.07.0050****SCADA Betriebstagebuch einrichten**

Protokolle/Archivierung  
Protokollierung / Archivierung ausgewählter  
Prozesswerte  
und Ausgabe nach ATV-Richtlinie  
Erstellen der Protokolle und Berichte,  
im Wesentlichen bestehend aus:  
- Tagesprotokoll  
- Monatsprotokoll  
- Jahresprotokoll  
- Störmeldeprotokoll:

Die Störmeldung muß mit aktueller Uhrzeit sowie der  
Messwertnummer ausgegeben werden.

Sonderprotokolle:

Erstellen von Sonderprotokollen nach ATV-Richtlinie

**1,000 St**

**07.07.0060****SCADA Prozessbilder - Anpassung Übersichtsbild KA**

Anpassen der Übersichtsbilder im aktuellen PLS  
bestehend aus:

- Erstellen der Rohbilder einschl. Klärung der  
Darstellung mit dem Kunden  
- Zuordnung der Prozeßvariablen zu den Bildern oder  
der Prozeßdarstellung  
- Eingabe des statischen und dynamischen Teils der  
Prozeßbilder  
in das System einschl. Funktionsprüfung in  
Zusammenhang mit dem Prozeß.

Die Erstellung der Prozeßbilder hat mit CAD System zu  
erfolgen: Die Übergabe erfolgt als Papiervorlage im  
Format DIN

A4 farbig und auf Datenträger im DWG oder DXF Format.

Bilderstellung:

Bei der Bilderstellung ist von folgender  
Vorgehensweise auszugehen:

- Bildentwurf (auf Papier oder am Monitor)  
- Abstimmung mit dem AG  
- Einbringen gewünschter Korrekturen

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.07.0060) ...</i>					

- erneutes Abstimmen mit dem AG
- Einbringen evtl. weiterer Korrekturen
- Abschluß der Bilderstellung

**Hinweis:**

Eine Ausnahme hiervon wird das erste Anlagenbild sein. Mit diesem Bild sollen grundsätzliche Dinge, wie die Bildaufteilung, Anzahl und Lage der Meldezeilen, Farben, Symbole usw. mit dem AG geklärt werden. Daher ist von einer mehrfachen Änderung dieses Bildes auszugehen.

Inhalt und Aufbau sämtlicher Anlagenbilder sind im Rahmen der Projektumsetzung gemeinsam mit dem AG abzustimmen.

**1,000 St****07.07.0070****SCADA Detailbilder FMS**

- Erstellen der Detailbilder für die einzelnen Aggregate bzw. Messtellen mit ca. 20 Variablen pro Bild
- Erstellen der Rohbilder einschl. Klärung der Darstellung mit dem Kunden
- Zuordnung der Prozeßvariablen zu den Bildern oder der Prozeßdarstellung
- Eingabe des statischen und dynamischen Teils der Bilder in das System
- einschl. Funktionsprüfung in Zusammenhang mit dem angeschlossenen Prozess.

Die Erstellung der Bilder hat mit CAD System zu erfolgen:

Die Übergabe erfolgt als Papiervorlage im Format DIN A4 farbig und auch auf Datenträger in Format DXF/DWG

**Bilderstellung:**

- Bildentwurf
- Abstimmung mit dem AG
- Einbringen gewünschter Korrekturen
- erneutes Abstimmen mit dem AG
- Einbringen evtl. weiterer Korrekturen
- Abschluß der Bilderstellung

Es ist bei der Kalkulation des EP von einer mehrfachen Änderung der Bilder auszugehen. Inhalt und Aufbau sämtlicher Anlagenbilder sind im Rahmen der Pflichtenhefterstellung gemeinsam mit dem AG abzustimmen.

**3,000 St**

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.07.0080	<p><b>Datenpunkttest</b></p> <p>der örtlichen Messtellen, Bedienstellen sowie Antriebsaggregate Nach erfolgter Vor-Ort-IBN sind alle betroffenen Datenpunkte zu testen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meldungen</li> <li>- Messwerte</li> <li>- Ferneingriff</li> </ul> <p>Dazu sind alle Datenpunkte gemäß bestätigter Datenpunktliste gemeinsam mit dem Betreiber auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Im Ergebnis des Datenpunkttests ist eine IBN - Protokoll zu erstellen, aus dem alle getesteten Datenpunkte hervorgehen. Das Protokoll ist durch den Betreiber bestätigen zu lassen und ist Voraussetzung für die Aufnahme des Probebetriebes.</p>	1,000	St		
07.07.0090	<p><b>SCADA Inbetriebnahme</b></p> <p>Die Inbetriebnahme ist an Werktagen innerhalb der beim Auftraggeber gültigen Arbeitszeiten durchzuführen. Inbetriebnahme Hardware und Software Die Geräte des Leitsystems werden am Aufstellungsort beim Auftraggeber getestet und betriebsfertig in Betrieb genommen. Bei der Gesamtinbetriebnahme ist davon auszugehen, dass die Prozesssignale getestet vorliegen. Als Nachweis für die Korrektheit der Anwendersoftware sind alle Datenpunkte des Signalumfanges zu überprüfen. Der Bieter hat die Gesamtinbetriebnahme als Pauschalpreis in das Leistungsverzeichnis einzutragen.</p> <p>Diese umfasst in wesentlichen Teilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Laden der kompletten Software incl. Bilder, Datenmodell etc.</li> <li>- Funktionstest aller Einzelkomponenten incl. der Prozessstationen</li> <li>- Datenpunkttest aller Datenpunkte mit den Prozessstationen bis zur Darstellung auf dem PC System und dem Ereignisdrucker.</li> </ul> <p>Exemplarischer Test der Bilanzprotokolle am Beispiel der Tagesprotokolle.</p> <p>Funktionstest Bei einem gemeinsamen Funktionstest prüfen Auftragnehmer und Auftraggeber die geforderten Funktionen (Pflichtenheft) und das Zusammenwirken aller Systemkomponenten.</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

## LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.07.0090) ...

1,000 St

07.07.0100

### SCADA Dokumentation

Die Dokumentation umfaßt:

- Hardware
- Software

Als Standarddokumentation für die Hardware ist zu liefern:

- Gerätehandbücher
- Bedienungshandbücher
- Stücklisten

Für die Software ist zu liefern:

- Benutzerhandbuch
- Systembeschreibung
- Anwenderprogramm auf CD Rom
- Prozeßbilder als DIN A4 Farbausdruck
- Kurvenbilder als DIN A4 Farbausdruck
- Detailbilder der Aggregate DIN A4 Farbausdruck
- Detailbilder der Meßstellen DIN A4 Farbausdruck

Die Rechner-Dokumentation ist incl.  
Gerätebeschreibungen als gesonderter Ordner 1 fach  
zu übergeben.

1,000 St

Summe

07.07

Einbindung FMS in PLS

07.08

### Montage Ortho - Phosphatmessung

07.08.0010

### ortho-Phosphat Prozess-Photometer PHOSPHAX sc

Hochpräzises Prozess-Photometer für die kontinuierliche Bestimmung der ortho-Phosphat-Konzentration im Wasser, Abwasser oder Belebtschlamm.

Die Messung erfolgt in einem Photometer mit automatischer Nullkompensation.

Das Gerät arbeitet im Messbereich 1 ( 0,05 bis 0,15 mg/l PO<sub>4</sub>-P ).

Es wird ein Probenstrom aus einer konventionellen Probenaufbereitung gemessen.

Die Filtersonde ist für den Betrieb mit 230V ausgelegt.,

Der Analyser befindet sich in einem isolierten wettergeschützten Gehäuse zur Aufstellung im Freien oder im Gebäude.

Die Auswertung und Bedienung erfolgt über einen SC1000

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.08.0010) ...

Controller. Es können bis zu 2 AMTAXsc/PHOSPAX sc Systeme an einem SC1000 Sondenmodul angeschlossen werden.

Der Anschluss von bis zu 6 weiteren SC Sonden ist ebenfalls möglich.

Technische Daten:

Messverfahren: Photometrisch, Vanadat

Molybdat Methode

(Gelbmethode)

Messbereich : 0.05 - 15 mg/l PO4-P

untere Nachweisgrenze : 0,05 mg/l PO4-P

Messunsicherheit: 2% + 0,05 mg/l

Ansprechzeit (T90): 5 inkl. Probenaufbereitung

Messintervall: 5-120 min

Reagenzien Verbrauch: 2000 ml pro 4 Monate

Spezifikationen: Automatische Reinigung,

automatische Kalibrierung,

integrierte Selbstüberwachung,

1-Kanal-Version

Installation: im Freien

( Standsäule / Geländer )

Schutzart: IP55

Abmaße: (L x H x B) 540 x 720 x 390 mm

Netzanschluss: 100 - 230 V AC, 50-60 Hz,

Verbindung zum SC1000

Sondenmodul

Gewicht: 31 kg (inkl. Reagenzien)

Umgebungstemperatur: -20 °C bis +45 °C

Probentemperatur: +4 °C bis +40 °C

Probenaufbereitung: kontinuierliche

Probenaufbereitung

1,000 St

07.08.0020

**Mehrpreis für Analyser mit 2 Meßstellen**

Auswertung von zwei Stück örtlich getrenneten

Probenentnahmen

1. Belebungsbecken

2. VTB Kammer 1

1,000 St

07.08.0030

**Beheizter Ablauf- und Verbindungsschlauch für 230V**

Länge 10 m

10,000 St

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.08.0040	<b>Halterung für Controller ( Geländermontage )</b>				
		1,000	St		
07.08.0050	<b>Schutzdach für Controllerhalterung</b> als Wetterschutzdach				
		1,000	St		
07.08.0060	<b>Probenvorbereitung FILTRAX mit 30 m Probenschlauch (beheizt)</b> Automatisches Probenentnahme- und -vorbereitungssystem zur Versorgung von bis zu drei Prozess-Messgeräten (AMTAX, PHOSPHAX, NITRATAX bypass) mit feststofffreier Probe aus dem Belebungsbecken, dem Bio-P-Becken, der Denitrifikation, der Nachklärung oder aus Oberflächenwässern. Bestehend aus: Steuereinheit im Edelstahlgehäuse mit Belüftung und Heizung zur Außenaufstellung, Mikroprozessorsteuerung mit integrierter Eigenüberwachung und Durchflussmessung, Menübedienung, 5 m langem beheiztem Saugschlauch, beheiztem Probenschlauch (10 m), 2 Filtermodule im Modulträger aus Edelstahl, automatisches Luftreinigungssystem.  Technische Daten: Verfahrensprinzip: Filtration Intervall: Kontinuierlich Probenmenge: für 3 Prozess-Messgeräte (AMTAX inter/inter2/compact, PHOSPHAX inter/inter2/ compact, NITRATAX plus/clear im Bypass) Förderhöhe Saugseite: max. 3 m Förderhöhe Probenseite: max. 7 m Probenschlauch: 10 m (beheizt) Umgebungstemperatur: -20° C bis +40° C Probentemperatur: +5° C bis +40° C Schutzart: IP55 Abmessungen: Anzeigeeinheit: (B x H x T) 430 x 530 x 220 mm Modulträger: (B x H x T) 92 x 500 x 340 mm Netzanschluss: 230 V » +/- 10 %, 50-60 Hz, max. 1.500 VA				
		1,000	St		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>07.08.0070</b>	<b>Beckenrandbefestigung für Filtrax Probenentnahme- und Vorbereitungssys</b> Halterung aus Edelstahl zur Beckenrandmontage Montagerohr 2,0 m ( seitliche Öffnung ) mit Halteklammern Befestigungsglasche , Sockel und Zubehör  Typ: LZX414.00.40000	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.08.0080</b>	<b>Halterung für Filtrax Steuereinheit</b> Standsäule mit Sockel für Filtrax - Steuereinheit	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.08.0090</b>	<b>Jahresverschleißteilsatz Phosphax sc</b>  LZY 467	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.08.0100</b>	<b>Jahressatz Reagenzien</b>  LCW 887	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.08.0110</b>	<b>Jahressatz Reagenzien</b>  LCW 888	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.08.0120</b>	<b>Jahresverschleißteilsatz FLITRAX Probenaufbereitung</b>  LZX018  bestehend aus : BLS205 Pumpenschlauchsatz BLS206 Pumpenschlauch LZX017 Filtermattenset LZX019 Pumpenrollenset LZP777 Pumpenkassette XOD570 Kabelhalter EXF022 Luftfilter, eckig EXF025 Luftfilter, rund	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.08.0130	<p><b>Displaymodul für SC 1000 Controllersystem</b></p> <p>Ein komplettes Controllersystem zum Anschluss und Betrieb von SC-Sensoren besteht aus einem einzelnen SC 1000 Displaymodul und einem oder mehreren SC 1000 Sondenmodulen. Mehrere SC 1000 Sondenmodule werden über das SC 1000-Netzwerk verbunden. Das System wird nach kundenspezifischen Vorgaben modular konfiguriert und lässt sich jederzeit um weitere Mess-Stellen, Sensoren, Ein- und Ausgänge sowie Bus-Schnittstellen erweitern.</p> <p>Spezifische Konfiguration :</p> <p>Technische Daten: Anzeige: Farbgrafik-Display QVGA 320 x 240 Punkte, 256 Farben Bedienung: berührungssensitiver Touch-Screen mit intuitiver Benutzerführung und Ganglinien-Darstellung Montage und Anschluss: an einem SC 1000 Sondenmodul (LXV400) Schutzart: IP 65 Umgebungstemperatur: -20 bis +55 °C (-4 bis 131 °F) Abmessungen: (B x H x T) 200 x 230 x 50 mm Masse: ca. 1,2 kg Besonderheiten: Ethernetport RJ45, 10 MB/s und build-in WEBSERVER Modbus TCP/IP, VPN Einschub für SD-Karte</p> <p>Kommunikation : Triband-Datentelefon nach GSM-Standard (GSM900, EGSM900, GSM1800, GSM1900, MC55) zur Datenfernübertragung und Fernbedienung mit integrierter Antenne. Folgende Dienste müssen verfügbar sein: SMS und Data Services.</p> <p>( vom Bieter ausfüllen )</p>	1,000	St		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.08.0140	<p><b>Sondenmodul für SC 1000 Controllersystem</b></p> <p>Das Sondenmodul dient zum Anschluss von SC-Sensoren an einer Mess-Stelle. Durch Vernetzung lassen sich mehrere Sondenmodule zu einem SC1000 Netzwerk ausbauen. Ein komplettes Controllersystem zum Anschluss und Betrieb von SC-Sensoren besteht aus einem einzelnen SC1000 Displaymodul und einem oder mehreren SC1000 Sondenmodulen. Mehrere SC1000 Sondenmodule werden über das SC1000-Netzwerk verbunden. Das System wird nach kundenspezifischen Vorgaben modular konfiguriert und lässt sich jederzeit um weitere Mess-Stellen, Sensoren, Ein- und Ausgänge sowie Bus-Schnittstellen erweitern.</p> <p>Spezifische Konfiguration : Sondenmodul für den Anschluss von bis zu 4 SC-Sensoren, mit einer analogen Ausgangskarte mit 4x0/4 - 20 mA OUTPUT, mit 100 - 240 V AC Spannungsversorgung ohne Netzkabel,# mit 2 Buchsen zur Versorgung von Sensoren, die mit 100 - 240VAC betreiben werden.</p> <p>Allgemeine technische Daten: Sensoreingänge: für SC-Sensoren mit SC-Digitaltechnik, optional 4, 6 oder 8 Sensoren. Alle Parameter sind frei konfigurierbar und kombinierbar. Durch Vernetzung von mehreren Sondenmodulen lässt sich das SC1000 Controllersystem beliebig erweitern. Messbereich: abhängig vom angeschlossenen Sensor Optionale interne Erweiterungen: Analoge Ausgänge: 0/4 - 20 mA OUTPUT, max. 500 W, Klemmen, max. 1,5 mm<sup>2</sup>, (AWG 16) Analoge/digitale Eingänge: wahlweise programmierbar als 0/4 - 20 mA INPUT oder digitaler INPUT, Klemmen, max. 1,5 mm<sup>2</sup>, (AWG 16) Relaiskontakte: potenzialfreie Öffner SPDT-NC (normaly closed ), 250 V AC max. 5 A, 125 V AC max. 5 A, 125 V DC max. 0,15 A, 30 V DC max. 5 A, Klemmen, max. 2,5 mm<sup>2</sup>, (AWG 14) programmierbar als Grenzwert, Status oder Timer</p>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.08.0140) ...

Feldbusanbindung:  
 Modbus RS485,  
 Profibus DP,  
 Optionale externe  
 Erweiterungen: Für die Montage im Schaltschrank  
 stehen folgende  
 Erweiterungen zur Verfügung:  
 Analoge Ausgänge: 0/4 - 20 mA,  
 max. 500 W,  
 Klemmen, max. 2,5 mm<sup>2</sup>, (AWG 14)  
 Analoge/digitale Eingänge:  
 wahlweise  
 programmierbar als 0/4 - 20 mA      INPUT oder  
 digitaler INPUT,  
 Klemmen, max. 2,5 mm<sup>2</sup>, (AWG 14)  
 Relaiskontakte: potenzialfreie  
 Wechsler,  
 SPDT-CO (change over)  
 250 V AC max. 5 A, 125 V AC  
 max. 5 A,  
 125 V DC max. 0,15 A, 30 V DC  
 max. 5 A,  
 Klemmen, max. 2,5 mm<sup>2</sup>,  
 (AWG 14) programmierbar als  
 Grenzwert, Status oder Timer

Montage: an der Wand, am Stativ oder am  
 Geländer  
 Schutzart: IP 65  
 Umgebungstemperatur: -20 bis +55 °C (-4 bis 131 °F)  
 Netzanschluss: 100 - 240 V AC, 50/60 Hz,  
 max. 75 VA  
 optional: 24 V DC, 75 VA  
 Netzanschlusskabel: Optional: nach  
 Länderspezifikationen  
 Abmessungen: (B x H x T) 315 x 255 x 120 mm  
 (Sondenmodul)  
 (B x H x T) 315 x 255 x 150 mm (Sondenmodul mit  
 montiertem  
 Displaymodul)  
 Gewicht : ca. 5kg je nach Konfiguration

1,000 St

**07.08.0150****Inbetriebnahme und Einweisung für Phosphatmessgerät Phosphax**

Inbetriebnahme und Einweisung für Phosphatmessgerät  
 Phosphax sc ohne Probenaufbereitung incl.  
 Anfahrtspauschale und Nebenkosten

1,000 St

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.08.0160	<b>Inbetriebnahme und Einweisung für Probenaufbereitungssystem</b> Inbetriebnahme und Einweisung für Probenaufbereitungssystem Filtrax, in Verbindung mit Analysegerät incl. Anfahrtspauschale und Nebenkosten	1,000	St		
Summe	07.08 Montage Ortho - Phosphatmessung				
07.09	<b>Fällmitteloptimierung</b>				
07.09.0010	<b>Steuer- und Regeleinheit zur Phosphat - Fällmitteldosierung</b> Steuer- und Regeleinheit zur Phosphat-Fällmitteldosierung in SPS-Technik, bestehend aus einem Industrie-PC und aus einem Steuer- und Regelprogramm zur Berechnung der Fällmittelzugabe wahlweise nach Phosphat-Zulaufkraft oder nach Phosphat-Ablaufkonzentration. Die Bedienung und Auswertung erfolgen über den SC 1000 Controller. Alle Regelungs- und Steuerparameter sind frei einstellbar. Automatische Berechnung des spezifischen Fällmittelverbrauchs ( $\beta$ -Wert) entsprechend der Eliminationsrate. Messsignal-Validierung: Berücksichtigung der internen Statusmeldungen des Prozessmessgeräts zur Bestimmung der Phosphatkonzentration und Auswertung durch die Regeleinheit, automatische Umschaltung bei nicht plausiblen, vertrauenswürdigen Messwerten auf eine alternative Ersatzsteuerung (Rückfallebene). Montage auf Hutschiene Spannungsversorgung : 90 - 240 V AC  Analogeingänge : 4 ... 20 mA für Zu- oder Ablaufmengenmessung Analogausgänge : 0/4 .. 20 mA für Fällmittelpumpe  Digitale Ausgänge : für Fällmittelpumpe und Störmeldung	1,000	St		
07.09.0020	<b>Kommunikationskarte</b>	1,000	St		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>07.09.0030</b>	<b>Parametrierung und Optimierung Fällmitteldosierung</b> Parametrierung und Optimierung WTOS Phosphat-System incl. IBN des Reglers, Einweisung des Betreibers in das System	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.09.0040</b>	<b>Probetrieb Regelsystem 4 Wochen</b>	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>Summe</b>	<b>07.09 Fällmittelloptimierung</b>			_____	_____
<b>07.10</b>	<b>Leittechnik WAZV</b>				
<b>07.10.0010</b>	<b>Prozesskopplung SPS FMS - PLS Interact</b> Erweiterung der vorhandenen Datenschnittstelle zum übergeordneten System IA für eine vollumfängliche beidseitige Kommunikation für die FMS ( Meldungen / Befehle / Sollwertänderungen )  Übergabe einer aktualisierten Datenpunktconfiguration incl. Beschreibungstexten für ca. 150 Datenpunkte Prozeßvariablen für die Visualisierung und Störmeldungen Fernbedienung der Prozeßvariablen Bereitstellung der Prozessbilder Abstimmungstermin mit IA Datenpunkttest für PLS - Kopplung Inbetriebnahme PLS - Kopplung  Lieferant : HST Systemtechnik GmbH	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____
<b>07.10.0020</b>	<b>TeleControlNet Applikationen für FMS</b> Herstellen der TeleControlNet - Applikationen mit ca. 2 anlagenspezifischen Prozessbildern, Grafiken und Alarmierungen vollumfängliche Fernbedienung und Überwachung Abstimmungstermin InterAct - SCADA V10.6 Prüfprotokoll Test und IBN vor Ort Reisekosten und Spesen ( 2 Termine vor Ort )	<b>1,000</b>	<b>St</b>	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>Summe</b>	<b>07.10 Leittechnik WAZV</b>				
<b>07.11</b>	<b>Sonstiges / Anschlussleistungen / Dienst</b>				
<b>07.11.0010</b>	<b>Dosierpumpe</b> + Netzanschluss + MSR - Anschluss	<b>4,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.11.0020</b>	<b>Absperrschieber Annahme</b> + Netzanschluss + MSR - Anschluss	<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.11.0030</b>	<b>Magnetventil Saugleitung</b> + Netzanschluss + MSR - Anschluss	<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.11.0040</b>	<b>Schaltschranklüftung / Beleuchtung / Heizung</b> GFK - Wetterschutzschrank	<b>2,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.11.0050</b>	<b>Füllstandsmessung Lagertank</b> + Netzanschluss + MSR - Anschluss	<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.11.0060</b>	<b>Überfüllsicherung Lagertank</b> + Netzanschluss + MSR - Anschluss	<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.11.0070</b>	<b>Blitzlichthupe</b> + Netzanschluss + MSR - Anschluss	<b>1,000</b>	<b>St</b>		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
07.11.0080	<b>Durchflussmengenmessung</b> + Netzanschluss + MSR - Anschluss	2,000	St	_____	_____
07.11.0090	<b>Leckagesonden</b> + Netzanschluss + MSR - Anschluss	2,000	St	_____	_____
07.11.0100	<b>Temperaturmessung Dosierschrank</b> + Netzanschluss + MSR - Anschluss	2,000	St	_____	_____
07.11.0110	<b>Rohrbegleitheizung</b> Dosierleitungen Das Heizband mit Anschluss- und Übergabedose sind bauseits vorhanden	2,000	St	_____	_____
07.11.0120	<b>Einsatz Teleskoparbeitsbühne</b>	2,000	Tag	_____	_____
07.11.0130	<b>Monteurstunde Lohngruppe 6</b>	10,000	Std	_____	_____
07.11.0140	<b>Monteurstunde Lohngruppe 7</b>	10,000	Std	_____	_____
07.11.0150	<b>Monteurstunde Lohngruppe 8</b>	10,000	Std	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

## LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

07.11.0160

### Prüfung der EMSR - Anlage

Vor der Inbetriebnahme der Anlage sind alle erforderlichen Prüfungen durchzuführen, die dem Nachweis einer ordnungsgemäßen Errichtung der Anlage und Betriebsmittel nach den elektrotechn. Regeln und der Unfallverhütungsvorschrift DGUV 3 dienen. Notwendig ist die Erstprüfung entsprechend den Festlegungen in DIN VDE 0100 Teil 610. Der Auftragnehmer hat für die ausgeschriebenen Arbeiten vor der Inbetriebnahme bzw. nach ihrer Fertigstellung die Prüfung gemäß Paragr. 5 der UVV "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" durchzuführen.

Die Prüfung umfaßt:

Sichtprüfung Gesamtanlage

Nach Beendigung der Bau- und Montagearbeiten findet eine Begehung der Anlage durch AN und AG zur Montagesichtkontrolle der errichteten Anlagen auf Vollständigkeit und Übereinstimmung mit dem LV statt.

Die Sichtprüfung kann dabei gestaffelt nach Teilobjekten

bzw. technologischen Funktionseinheiten durchgeführt werden.

Die Sichtprüfung umfaßt:

- Feststellung von Beschädigungen
- Plangerechte Verlegung der Kabel und Leitungen
- Anordnung von Kabelhalterungen und Trassen
- Rohrunterstützungen
- Funktionsgerechter Einbau von Aggregaten, Apparaten und Armaturen einschließlich Antrieben
- Vorhandensein notwendiger Kennzeichnungen

Die Sichtprüfung ist unter Beteiligung des AG bzw. seines Beauftragten durchzuführen.

Über die Ergebnisse der Sichtprüfungen sind eigenverantwortlich durch den AN Niederschriften bzw. Protokolle anzufertigen, aus der festgestellte Mängel eindeutig ersichtlich sind. Die Niederschriften bzw. Protokolle sind vom AG bzw. seinem Beauftragten zu bestätigen.

Funktionsprüfung

Funktionsprüfung Aggregate- und Anlagengruppen

Der Leistungsumfang dieser Position erstreckt sich auf die Vorprüfung, Funktionstests, Funktionsprüfung sämtlicher Aggregate- und Anlagengruppen einschließlich der installierten

Sicherheitseinrichtungen.

Leistungsumfang:

Der AN hat nach Fertigstellung der einzelnen Montagen Funktions- bzw. komplexe Prüfungen der Anlagenteile und technologischen Funktionseinheiten durchzuführen. Die Teilnahme an diesen Prüfungen behält sich der AG vor.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.11.0160) ...</i>					

Die Überprüfung von Funktion und ordnungsgemäßen Betrieb der installierten Maschinen- und EMSR -Technik erfolgt als

- Funktionstest nach erfolgter Montage der Aggregate ohne Medium sowie als
- Funktionsprüfung im Verlaufe der Inbetriebnahme der technologisch zusammenwirkenden Objekte mit Medium.

Nach Fertigstellung der gesamten Anlage bzw. einzelner Teilobjekte, Erstfüllung mit Schmieröl und Abschluss der bauseitigen Leistungen einschließlich Los Maschine sind alle Anlagenteile einzeln und im Zusammenwirken einer Funktionsprüfung ohne und mit Last zu unterziehen.

Der entsprechende Koordinierungsaufwand für benachbarte Gewerke ist einzurechnen.

Alle wesentlichen Betriebszustände und -abläufe sowie Störfälle sind zu prüfen, ggf. zu simulieren.

Die Erstellung evtl. erforderlicher Testprogramme ist im

Preis inbegriffen.

Die Funktionstests und -prüfungen nach Fertigstellung der einzelnen Montagen umfassen folgende

Leistungen:

- Vorstellung der Anlage im entleerten und gereinigten Zustand
- Überprüfung von Funktion und ordnungsgemäßen Betrieb der installierten Maschinen- und E/MSR-Technik durch
- Funktionstest nach erfolgter Montage der Aggregate ohne Medium
- Funktionstest nach erfolgter Montage der Aggregate mit Medium
- Funktionsprüfung der technologisch zusammenwirkenden Objekte mit Medium im Verlaufe der Inbetriebnahme bzw. des Probetriebes

Die Bereitstellung von Medium für die Funktionsprüfungen erfolgt eigenverantwortlich durch den AN Bau/ Maschine.

Im Rahmen des Funktionstests sind zur Prüfung sowie Nachweis der Vollständigkeit folgende Leistungen zu erbringen:

- Funktion der Abschaltkriterien hinsichtlich der funktionalen Sicherheit
- Funktion der Armaturen und Schutzeinrichtungen, Gängigkeit von Armaturen
- Drehrichtungsprüfungen bei Antrieben
- Vorhandensein von Hilfsmitteln Fett, Öl, Dichtflüssigkeit usw.
- Prüfung auf Drehmoment und Endlagen etc.
- Datenübertragung

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.11.0160) ...

Die Funktionsprüfung zur Feststellung von Leistungsausgangswerten umfasst u. a.:

- Förderleistungen
- Prüfungen auf Laufruhe, Geräusche
- Automatische Pumpenschaltungen (Pumpenschaltpunkte)
- Funktionieren der Armaturen
- Prüfung sämtlicher maschinentechnischer und E/MSR-Ausrüstung auf ordnungsgemäßen Betrieb entsprechend Bedienungsanweisung und Betriebsanleitung

Auftretende Fehlfunktionen bzw. Mängel sind durch den AN zu beheben. In einer erneuten Funktionsprüfung ist der Erfolg nachzuweisen. Ebenfalls zu wiederholen sind die Prüfungen bei nicht korrekter Durchführung. Die Prüfung von Sicherheitseinrichtungen erstreckt sich auf deren Wirksamkeit und Ansprechverhalten

Erforderliche Koordinationsleistungen mit dem AN Bau / Maschine sind einzukalkulieren. Die Ergebnisse der Funktionsprüfung sind in Form von Prüfprotokollen zu dokumentieren. Die Protokolle sind eindeutig abzufassen, so dass auch evtl. nicht bestandene Prüfungen bzw. Funktionstests und die daraus getroffenen Maßnahmen ersichtlich sind. In den Prüfprotokollen sind folgende Punkte zwingend aufzuführen:

- Prüfgegenstand
- Art der Prüfung
- Name des Prüfers
- Datum der Prüfung
- Aussage, ob aufgrund des Prüfergebnisses aus sicherheitstechnischer Sicht Bedenken gegen den Anlagenbetrieb bestehen oder nicht

Ggf. sind Explosionsschutzmaßnahmen und Herstellervorschriften zu beachten. Die erfolgreiche Funktionsprüfung aller Anlagekomponenten und Sicherheitseinrichtungen stellt die Voraussetzung für die Anmeldung und Durchführung der erforderlichen Prüfungen nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) dar.

Messung  
gemäß DGUV Vorschrift 3

Über die erfolgte Prüfung ist gemäß VDE 0105 ein Prüfprotokoll mit schriftlich fixierten Prüfergebnissen anzufertigen.

**1,000 St**

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

## LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

07.11.0170

### Inbetriebnahme und Probetrieb 4 Wochen

Inbetriebnahme und Einstellung der installierten EMSR - Ausrüstungen und Anlagen.

Durchführung des Probetriebes auf Grundlage eines mit dem Betreiber abgestimmten Ablaufplans

Die VOB-Abnahme erfolgt erst nach Abschluss der Gesamtleistung nach Fertigstellung aller Objekte und erfolgreichem Abschluss des Probetriebes. Während des Probetriebes hat der AN dafür zu sorgen, dass die zu seinem Lieferumfang gehörenden Anlagenteile im Zusammenspiel mit allen anderen Komponenten funktionieren und bei Bedarf Einstellungen und Steuerungen zu korrigieren.

Der AN hat während des Probetriebes den Nachweis der dauerhaften Betriebstüchtigkeit einschließlich des Nachweises der Gebrauchswerteigenschaften zu erbringen. Treten während des Probetriebes Unregelmäßigkeiten bzw.

Störungen im Anlagenbetrieb auf, so ist die weitere Verfahrensweise, Ursachenforschung und die Einleitung von Gegenmaßnahmen unmittelbar mit dem AG bzw. seinem Beauftragten abzustimmen.

Im Preis ist daher ein verantwortlicher Monteur bei Bedarf vor Ort zu kalkulieren.

Zudem ist ein telefonischer 24 Std. - Bereitschaftsdienst

vorzuhalten, da innerhalb des Probetriebes alle auflaufenden Störungsmeldungen an den Errichter weitergeleitet werden.

1,000 St

07.11.0180

### Optimierungsbetrieb

Die im Rahmen des Probetriebes erkannten Anpassungserfordernisse, Änderungsvorgaben des AG bzw. die Abstellung erkannter Mängel sind im Zuge des Optimierungsbetriebes umzusetzen

Durchführung des Optimierungsbetriebes auf Grundlage eines mit dem Betreiber abgestimmten Ablaufplans

Die VOB-Abnahme erfolgt erst nach Abschluss der Gesamtleistung nach Fertigstellung aller Objekte und erfolgreichem Abschluss des Optimierungsbetriebes. Während des Optimierungsbetriebes hat der AN dafür zu sorgen, dass die zu seinem Lieferumfang gehörenden Anlagenteile im Zusammenspiel mit allen anderen

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.11.0180) ...

Komponenten funktionieren  
und bei Bedarf Einstellungen und Steuerungen zu  
korrigieren.

1,000 St

07.11.0190

**Externe Datenaufzeichnung**

während IBN und Probetrieb von bis zu  
20 Meßwerten und 100 Meldungen der Unterstation  
einschließlich Einrichtung und Inbetriebnahme  
mit Erstellen der Datenpunktliste, Dopplung der  
Datenpunkte  
in der Unterstation  
Kopplung der Datenaufzeichnung - Unterstation über  
Protokoll IEC 60870-5-104  
Aufzeichnungsintervall Meßwerte 1 min  
Aufzeichnung Meldungen spontan mit Zeitstempel 1ms  
Aufzeichnungszeitspanne mindestens 3 Jahre  
Exportfunktion in csv - Datei

1,000 St

07.11.0200

**Autarke Alarmierung**

für bis zu 100 verschiedene Alarmquellen  
während der IBN und des Probetriebes  
Sprachansage mit Quittierung oder SMS - Alarmierung  
Netzwerkprotokolle / lokale Kontakte  
Direktkommunikation mit Datenaufzeichnung  
Kommunikationsprotokoll IEC 60870-5-104  
zusätzlich 14 digitale Eingänge  
4 Relaisausgänge  
Alarminformationen auf Gerätedisplay  
integrierte USV  
autonome Spannungsversorgung für ca. 6 Stunden  
volle Funktionalität auch bei Netzausfall  
Kommunikationskanäle :  
+ Festnetztelefonie über Provideranschluss  
+ Festnetztelefonie über Analoganschluss  
+ VoiP über Internetverbindung  
oder  
+ Version für Mobilfunktelefonie und SMS  
über GSM / UMTS  
Technische Merkmale :  
LCD - Anzeige mit 180 x 102 Pixel  
Folientastatur auf Gerät  
Ethernet - Prozessanschluss  
Spannung : 18 ... 30V DC  
Hutschienenmontage  
individuell definierbare Alarmkreise  
unbegrenzte Anzahl an Anrufreihenfolgen  
automatische Umschaltung von Anrufreihenfolgen  
durch Anwesenheitsschalter oder Schaltuhr

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.11.0200) ...

frei wählbare Sprach- und Textübermittlung pro  
Rufempfänger  
kombinierte Alarmierung von Sprach- Sammelalarm und  
SMS - Einzelalarmen  
Unterdrückung von Alarmfluten  
komfortable Verwaltung der Rufempfängerdaten

liefern, einrichten und in Betrieb nehmen,  
Vorhaltung während des Probetriebes  
Rückbau nach erfolgreichen Abschluss des Probetriebes

Telefonanschluss bzw. SIM - Karte ist durch AG  
bereitzustellen.

1,000 St

07.11.0210

**Einweisung Bedienpersonal**

Die Mitarbeiter des Betreibers sind aktenkundig in die  
einzelnen Komponenten der EMSR - Anlage einzuweisen

1,000 St

07.11.0220

**Abnahme**

Die Abnahme der geleisteten Arbeiten wird durch eine  
frühere Benutzung oder Inbetriebnahme nicht ersetzt.  
Der Auftragnehmer erkennt an, daß die Abnahme der  
Anlage erst dann erfolgt ist, wenn eine Abnahme-  
bescheinigung vom Auftraggeber unterschrieben vorliegt.  
Durch den Auftragnehmer ist der Abnahmetermin  
frühzeitig bei der Bauleitung zu beantragen.  
Zu seinen Pflichten gehört die Gewährleistung einer  
reibungslosen Abnahme.

Alle erforderlichen Werkzeuge, Schlüssel Meßgeräte  
u.ä. sind im Vorfeld zu beschaffen.

Sollte für Anlagenteile durch den Baufortschritt eine  
Abnahme der Leistungen bei einer Gesamtabnahme  
nicht mehr möglich sein, hat der Auftragnehmer für  
diese Abschnitte eine Teilabnahme seiner Leistungen  
bei der Bauleitung zu beantragen.

Zu dieser Abnahme sind dann bereits Bestandspläne  
vorzulegen.

Ist wegen erheblicher Mängel oder sonstiger durch den  
Auftragnehmer verschuldeter Unterlassungen eine  
Abnahme nicht möglich, gehen alle Kosten für eine  
erforderliche 2. Abnahme oder Nachabnahme zu Lasten  
des Auftragnehmers.

1,000 St

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>07.11.0230</b>	<p><b>Inbetriebnahme - und Probetriebbericht</b></p> <p>Im Rahmen der Inbetriebnahme ist ein chronologischer Inbetriebnahmebericht zu fertigen. Dieser soll enthalten :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Örtlichkeit</li> <li>+ Aggregat</li> <li>+ getestete Funktionen</li> <li>+ Dokumentation der Einstellungen</li> </ul>	<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>07.11.0240</b>	<p><b>Dokumentation</b></p> <p>Die Anlagendokumentation ist 3 - fach einer beschrifteten Mappe auszuhändigen. Insbesondere sind erforderlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bedienhandbuch <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionsbeschreibung der Gesamt- und Teilanlagen</li> <li>- Betriebsbedingungen</li> <li>- Leistungsfahrt / Probetrieb</li> <li>- Wartungsanleitung einschl. Tabelle mit Wartungsintervallen</li> </ul> </li> <li>2. Ausführungsunterlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technische Erläuterungen</li> <li>- Armaturenliste</li> <li>- E-Verbraucherliste</li> <li>- Schilderliste</li> <li>- Kabellisten</li> <li>- Prüfprotokolle</li> <li>- Bestandszeichnungen</li> </ul> </li> <li>3. Herstellerdokumentationen <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle Einzelaggregate, Zulieferteile , Armaturen usw.</li> </ul> </li> <li>4. Dokumentation E - MSR - Anlage Erstellung kompletter Zeichnungsunterlagen einschl. der Schnittstellenunterlagen für die Schaltanlagen Sämtliche Unterlagen als DIN A4 / DIN A3 und auf Daten-CD zu übergeben Als Unterlagen sind anzufertigen : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktions- und Aufbauzeichnungen</li> <li>- Schaltbilder</li> <li>- Übersichtsschaltpläne</li> <li>- Stromlaufpläne ( E-Plan )</li> <li>- Klemmenanschlusspläne</li> <li>- Kabelpläne ( im Außenbereich Kabellage digital eingemessen )</li> <li>- Installationspläne für Beleuchtung</li> <li>- Geräte - Stücklisten</li> <li>- Pflichtenheft</li> </ul> </li> </ol>				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.11.0240) ...

- Software auf Daten - CD
- Softwareunterlagen als Funktionsplan

Für die MSR - Technik sind anzufertigen :

- Anlagen - Funktionsbeschreibung  
( Kurzform und als Logik / Funktionsplan )
- Messkreis- und Stromkreisunterlagen
- Signalfunktion mit Funktionsbeschreibungen
- Sicherheitsanweisungen und Beschreibung  
des Meldsystems
- technische Daten der Geräte
- Herstellerdokumentation, Spezifikation der BM
- PLS - Bilder
- Prospekte , Kataloge
- Fehlersuche / Fehlerbeseitigung

5. Errichtererklärung

6. Konformitätserklärungen

7. Abnahmeprotokoll

**1,000 St**

<b>Summe</b>	<b>07.11</b>	<b>Sonstiges / Anschlussleistungen / Dienst</b>			
--------------	--------------	---	--	--	--

<b>07.12</b>	<b>BE - Einrichtung und Baustrom</b>				
--------------	--------------------------------------	--	--	--	--

<b>07.12.0010</b>	<b>Baustelle einrichten</b>				
-------------------	-----------------------------	--	--	--	--

Geräte, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel, die zur vertragsgemäßen Durchführung der Bauleistungen erforderlich sind auf die Baustelle bringen, bereitstellen und soweit der Geräteeinsatz nicht gesondert berechnet wird betriebsfertig aufstellen einschließlich der dafür notwendigen Arbeiten und wenn erforderlich umsetzen.

Die erforderlichen festen Anlagen herstellen.  
Baubüros, Unterkünfte, Werkstätten, Lagerschuppen und dgl. soweit erforderlich antransportieren, aufbauen und einrichten.

Strom-, Wasser-, Fernsprechanschluss sowie Entsorgungseinrichtungen und dgl. für die Baustelle, soweit erforderlich herstellen.

Bei Bedarf Zufahrtswege zur Baustelle sowie Lagerplätze, sonstige Platzbefestigungen und Wege im Baustellen anlegen.

Oberbodenarbeiten einschl. Beseitigung von Aufwuchs für die Baustelleneinrichtung, soweit erforderlich ausführen.

Flächen beschaffen einschl. der Kosten,  
Kosten für Vorhalten, Unterhalten und Betreiben der

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.12.0010) ...

Geräte, Anlagen und Einrichtungen einschl. Mieten, Pacht, Gebühren und dgl. werden nicht mit dieser Pauschale, sondern mit den Einheitspreisen der betreffenden Teilleistung vergütet. 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 sämtlicher Abschnitte des Leistungsverzeichnisses .

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**07.12.0020****Baustelle räumen**

Baustelle von allen Geräten, Anlagen, Einrichtungen und dgl. räumen.  
Benutzte Flächen und Wege entsprechend dem ursprünglichen Zustand unter Wahrung der landschaftpflegerischen Belange ordnungsgemäß herrichten.  
Verunreinigungen beseitigen.  
Soweit nicht für bestimmte Leistungen ( z.B. Bedarfspositionen ) für das Räumen der Baustelle gesonderte Positionen im Leistungsverzeichnis enthalten sind, gilt die Pauschale für alle Leistungen des LV

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**07.12.0030****Miete für einen Baustromanschlußschrank**

Anschlussschrank  
Anschlussleistung: bis 69 kVA  
nach IEC61439-4  
und DIN/VDE 43868/1  
Gehäuse (H26) aus elektrolytisch-verzinktem Stahlblech mit schwermetallfreier Kunststoff-Lackierung  
Farbe: RAL 2004 -reinorange-  
mit Einfachtür, Federfallriegel für Vorhängeschloss und Griffmulde  
mit Kranösen und seitlichen Tragegriffen  
inkl. feuerverzinktem Untergestell mit Ösen für Erdnägel  
Einbauten im Isolierstoffgehäuse  
Schutzart : IP 44  
Messeinrichtung Schutzart : IP 54  
Größe ca.: 1098 x 720 x 390mm / H-B-T  
+ Untergestell - Höhe ca.: 442mm

Anschluss :  
1 NH00-Sicherungslasttrennschalter 100A  
mit Bügelklemmen 10 - 50 qmm

Messung :

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	Einheit	Einheitspreis	Gesamtpreis
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 07.12.0030) ...

1 DS-Zählerplatz nach DIN 43 870/2

Abgang / Absicherung:

1 NH00-Lasttrennschalter mit Trennmesser xxxA

2 NH00-Sicherungslasttrennschalter 80A

mit je 1 Bügelklemme 10-50qmm

2 NH00-Sicherungslasttrennschalter 80A

mit je 1 Reihenklemme bis 35qmm

Mietzeit : 12 Monate

**1,000 St****07.12.0040 Erstellen von Meß- und Prüfprotokollen**

+ Durchführen einer Sichtkontrolle

+ Aufspüren mech. Beschädigungen an Einbauteilen

+ Überprüfung einer sicheren Erdverbindung

+ Anbringen einer aktuellen Prüfplakette

+ Erstellen eines Prüfprotokolls und Übergabe an die

Bauleitung

+ Prüfzyklus: monatlich

Die Leistung gilt für die gesamte Baustromversorgung

**12,000 St****07.12.0050 Zuleitung für Baustromanschlussschrank**

einschließlich baustellenmäßiger Verlegung

( Verwendung von zugelassenen Kabelhaken - leihweise )

Zuleitungskabel : H07 RN-F 5 x 35

Die verlegte Zuleitung ist mittels rot-weißem

Trassenwarnband zu kennzeichnen.

**30,000 m**

<b>Summe</b>	<b>07.12</b>	<b>BE - Einrichtung und Baustrom</b>			
--------------	--------------	--------------------------------------	--	--	--

<b>Summe</b>	<b>07</b>	<b>EMSR-Technik</b>			
--------------	-----------	---------------------	--	--	--

<b>08</b>	<b>Nebenleistungen</b>				
-----------	------------------------	--	--	--	--

<b>08.01</b>	<b>Beschilderung</b>				
--------------	----------------------	--	--	--	--

**08.01.0010 Beschilderungsunterlagen ASR A1.3**

Erstellen des Beschilderungs- und Kennzeichnungsprojektes

(Gefahr-, Gebots-, Hinweis- und Warnschilder) für den

gesamten Leistungsumfang "Neubau FMS der KA Landsberg"

auf der Grundlage der Arbeitsstättenrichtlinie ASR A1.3 und in

Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. der Bauüberwachung

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 08.01.0010) ...

im wesentlichen bestehend aus:

- Liste oder Plan aller Gefahr- und Gebotszeichen mit eindeutiger Zuordnung zu den Bau- bzw. Anlagenteilen,
- Liste oder Plan aller Warn- und Hinweisschilder mit eindeutiger Zuordnung zu den Bau- bzw. Anlagenteilen,
- Auswahl von Größe und Farbe der einzelnen Schilder,
- Mustervorlage für die einzelnen Schilder und Zeichen,

Alle genannten Unterlagen sind in 4-facher Ausfertigung vor der Ausführung an den AG zur Bestätigung zu übergeben. Es ist von mindestens einer Revision der Unterlagen auszugehen.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**08.01.0020****Beschilderungsunterlagen Anlagen + Messstellen**

Erstellen des Beschilderungs- und Kennzeichnungsprojektes für den gesamten Leistungsumfang "Neubau FMS der KA Landsberg" in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. der Bauüberwachung im wesentlichen bestehend aus:

- Aufstelllisten zur Kennzeichnung mit eindeutiger Zuordnung zu den Anlagenteilen,
- Auswahl von Größe und Farbe der einzelnen Schilder,
- Beachtung der vorgegebenen AKZ- Nummern und MSR-Stellen-Codierung des AG,
- Verwendung von gedruckten Textleisten,
- Klärung der einzelnen Bezeichnungen, Abkürzungen, etc.

mit

dem AG,

- Mustervorlage für die einzelnen Typschilder,
- Verwendung von Computerschriften,

Alle genannten Unterlagen sind in 4-facher Ausfertigung vor der Ausführung an den AG zur Bestätigung zu übergeben. Es ist von mindestens einer Revision der Unterlagen auszugehen.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**08.01.0030****Schilder**

Schilder, ausgeführt als Nutenschilder zum Einlegen von 3 Stück Textleisten in Computerschrift oder Gravurausführung geeignet für Metallschweißhalter oder Metallspannhalter,

- 1. Zeile Klartext,
- 2. Zeile AKZ-Nummer bzw. MSR-Codierung
- 3. Zeile derzeit Reserve,

Größe: 100 x 50 mm,  
 Klarsichtabdeckung,  
 Farbe entsprechend Medium nach Beschilderungsprojekt bzw. nach Wahl des AG,  
 liefern und montieren.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 08.01.0030) ...

20,000 St

08.01.0040

**Halterung für Schilder**

Halterung, ausgeführt als Metallspannhalter zur Montage der Nutenschilder aus Position 08.01.0030, liefern und montieren.

20,000 St

08.01.0050

**Schilder, Außenbereich**

Schilder, ausgeführt als Nutenschilder zum Einlegen von 3 Stück Textleisten in Computerschrift oder Gravurausführung geeignet für Metallschweißhalter oder Metallspannhalter,

1. Zeile Klartext,  
2. Zeile AKZ-Nummer bzw. MSR-Codierung  
3. Zeile derzeit Reserve,

Größe: 100 x 50 mm,  
geeignet für den Einsatz im Außenbereich,  
Farbe entsprechend Medium nach Beschilderungsprojekt  
bzw. nach Wahl des AG,  
liefern und montieren.

10,000 St

08.01.0060

**Halterung für Schilder, Außenbereich**

Halterung, ausgeführt als Metallspannhalter zur Montage der Nutenschilder aus Position 08.01.0050, geeignet für den Einsatz im Außenbereich, liefern und montieren.

10,000 St

08.01.0070

**Bezeichnung Rohrleitungen**

Bezeichnung aller Rohrleitungen für den gesamten Leistungsumfang "Neubau FMS der KA Landsberg" mit:

- Bezeichnung der Medien an den Rohrleitungen
- Bezeichnung der Fließrichtungen an den Rohrleitungen
- Bezeichnungen gem. Forderungen der Berufsgenossenschaft (z.B. VBG 1, VBG 4, VBG 8, etc.),
- Warnmarkierung,
- Brandschutzkennzeichnung,

liefern und an den entsprechenden Stellen dauerhaft anbringen.

Die Rohrleitungen können mit handelsüblichen Bänderolen bezeichnet werden. Handschriftliche Kennzeichnungen und Beschilderungen werden nicht akzeptiert. Auf eine absolute Übereinstimmung der Bezeichnungen der

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 08.01.0070) ...

Rohrleitungen mit den Bezeichnungen in der Dokumentation ist zu achten.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**08.01.0080****Warnbeschilderung und Stoßschutz**

Warnbeschilderung Warnzeichen für den kompletten Leistungsumfang mit:

- Bezeichnungen gem. Forderungen der Berufsgenossenschaft (z.B. VBG 1, VBG 4, VBG 8, etc.),
- Warnmarkierung,
- Brandschutzkennzeichnung,
- Sicherheitskennzeichnung für die Elektrotechnik,
- mindestens 5 Rettungszeichenschilder nachleuchtend,
- alle im Durchgangsbereich oder an Wartungs- und Kontrollpunkten befindlichen Stoßstellen (Rohrleitungen oder Traversen, Kanten, Ecken, gefährliche Vorsprünge) sind durch Warnmarkierungen zu kennzeichnen und durch geeignete Stoßschutzelemente (Flächen-, Rohrleitungs- und Kantenschutzelemente) zu sichern,

liefern und an den entsprechenden Stellen dauerhaft anbringen.

Handschriftliche Kennzeichnungen und Beschilderungen werden **nicht** akzeptiert.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**08.01.0090****Hinweisschild**

Hinweisschild,  
Größe ca. 80 x 60 cm,  
Text frei, bis 5 Zeilen und 40 Zeichen pro Zeile,  
Text nach Vorgabe des AG,  
4-Farb-Siebdruck oder Gravur,  
liefern und außen am Zaun fachgerecht befestigen,  
einschl. Befestigungsmaterial.

**2,000 St** \_\_\_\_\_

**08.01.0100****Warnschilder**

Warnschilder,  
Größe ca. 60 x 40 cm,  
Text frei, bis 5 Zeilen und 40 Zeichen pro Zeile,  
Text nach Vorgabe des AG,  
liefern und außen am Zaun oder an den Gebäuden fachgerecht befestigen,  
einschl. Befestigungsmaterial.

**5,000 St** \_\_\_\_\_

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
08.01.0110	<p><b>Gefahr- und Gebotsschilder</b> Gefahr- und Gebotsschilder, farbig, gemäß Forderungen der BFGW und GUV, liefern und nach Angabe der Bauleitung an geeigneten Stellen dauerhaft befestigen, einschl. Befestigungsmaterial.</p>	8,000	St		
08.01.0120	<p><b>Hinweisschilder Schieber (Abwasser)</b> Hinweisschilder für Abwasserschieber, Größe ca. 30 x 20 cm, Text frei, bis 5 Zeilen und 40 Zeichen pro Zeile, Text nach Vorgabe des AG, 4-Farb-Siebdruck oder Gravur, einschl. Befestigungsmaterial liefern und nach Angabe der Bauleitung an Bauwerkswand oder Pfosten anbringen. Das Einmessen der Schieber ist vom AN durchzuführen und in den Einheitspreis einzurechnen.</p>	2,000	St		
08.01.0130	<p><b>Hinweisschilder Havarieschacht</b> Hinweisschilder für Havarieschacht, Größe ca. 60 x 40 cm, Text frei, bis 5 Zeilen und 40 Zeichen pro Zeile, Text nach Vorgabe des AG, 4-Farb-Siebdruck oder Gravur, einschl. Befestigungsmaterial liefern und nach Angabe der Bauleitung an Bauwerkswand oder Pfosten anbringen. Das Einmessen der Schieber ist vom AN durchzuführen und in den Einheitspreis einzurechnen.</p>	1,000	St		
08.01.0140	<p><b>Pfosten für Beschilderung, Rundprofil</b> Pfosten für die Befestigung der Hinweisschilder für Hydranten und Schieber, Rundprofil, aus nicht rostendem Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301, Höhe = bis 1,50 m über Flur, frei Baustelle liefern und fachgerecht in einem Betonfundament setzen, einschl. erforderlichen Erdarbeiten, Lierfern der Befestigungsschellen sowie sonstiger Nebenarbeiten.</p>	2,000	St		
<b>Summe</b>	<b>08.01</b>		<b>Beschilderung</b>		

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**08.02 Nachweise und Dokumentation****08.02.0010 Bestandsvermessung**

Bestandsvermessung aller Bauwerke, Rohrleitungen, Schutzrohre und Kabel in Landeskoordinaten sowie gemäß den Richtlinien des WAZV (Wasser- und Abwasserzweckverband Saalkreis) durch einen Vermessungsingenieur in Landeskoordinaten durchführen.

Die Vermessung aller Bauwerke, Leitungen, Kabel, etc. unter Flur sind an den offenen Baugruben und an den offenen Gräben durchzuführen. Hierzu gehört auch die Einmessung aller Schieber, Hydranten, Blindflansche und Blindstopfen sowie aller geschweißten Formstücke.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**08.02.0020 Maschinenkennkarte und Wartungsprotokoll**

Erarbeitung und Übergabe von Maschinenkennkarten und einer Wartungsliste mit allen relevanten Maschinen- bzw. Aggregatekennndaten sowie allen Wartungsintervallen sämtlicher Maschinen, Aggregate, Antriebe und Messgeräte als Liste in MS Excel auf Datenträger zur Übergabe an den AG zur Durchsicht und späteren Weiterverarbeitung in ein Wartungsprotokoll in 3-facher Ausfertigung liefern.

Bei Abnahme der Gesamtleistung muss ein voll funktionsfähiges rechnergestütztes Wartungsprotokoll übergeben und vorgeführt werden.

psch nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**08.02.0030 Einweisung Betriebspersonal**

Einweisung und Schulung des vom Auftraggeber benannten Bedienungspersonals in die ordnungsgemäße Bedienung und Wartung der gesamten Maschinentechnik und technischen Ausrüstung der Fällmittelstation sowie der Rührwerke VTB mit Protokollierung der Einweisung und Schulung.

Die Einweisung und Schulung muss dabei an mindestens zwei aufeinanderfolgenden Werktagen erfolgen und darf 4 Stunden Schulungszeit je Werktag nicht überschreiten.

Am Ende des Optimierungsbetriebes erfolgt nochmals eine zusammenfassende Einweisung über alle Maschinen, Aggregate und Ausrüstungsgegenstände des gesamten Leistungsumfanges. Auch hier darf die Einweisung 4 Stunden

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 08.02.0030) ...</i>					

Schulungszeit je Werktag nicht überschreiten.

Die erforderlichen zusätzlichen Anfahrten sind in den Pauschalpreis mit einzurechnen.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**08.02.0040****Bedienungsanleitung**

Auf der Grundlage des realisierten Verfahrens und der resultierenden technologischen Vorgänge ist eine Betriebs- und Bedienungsanleitung für den gesamten realisierten Leistungsbereich zu erstellen, die sich im Wesentlichen aus folgenden Teilen zusammensetzt:

- allgemeine verfahrenstechnische Beschreibung der P-Messung und der P-Fällung,
- verfahrenstechnische Bemessung sofern sich die Anlage vom Hauptangebot entfernt hat,
- hydraulische Bemessung,
- R- und I-Schema,
- Maßnahmen zum Winterbetrieb,
- Havariefallbetrachtung,
- Antriebsliste,
- Beschreibung der Einstellmöglichkeiten und der gewählten Voreinstellung aller Parameter,
- Beschreibung der Messungen mit eingestellten Messbereichen, Grenzwerten, Schaltpunkten, etc.,
- Checkliste zur Fehlersuche bei möglichen Störungen,
- Einstellwerte aller Regelkreise.

Eventuelle Vorgaben des AG sind dabei einzuhalten. Es ist von mindestens einer Revision der Unterlagen auszugehen.

Die Übergabe der Bedienungsanleitung hat in 4-facher Ausfertigung, in einem Ordner mit Inhaltsverzeichnis sowie auf Datenträger mit nachfolgenden Formatierungen zu erfolgen:

- dwg-Format für E-Pläne und Zeichnungen,
- xls-Format für Tabellen,
- doc-Format für Texte.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**08.02.0050****Dokumentation**

Erstellung der Bestandsunterlagen für den gesamten realisierten Leistungsumfang gemäß der nachstehend aufgeführten Listung sowie Übergabe der kompletten Dokumentation in 4-facher Ausfertigung in Ordnern DIN A4 mit Inhaltsverzeichnis sowie Pläne, Stück- und Ersatzteillisten, technische Daten sowie alle Unterlagen der MSR-Technik zusätzlich auf Datenträger an den Auftraggeber.

Bestandsdokumentation für:

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 08.02.0050) ...

Bauwerke:

- Bestandsvermessung aller Bauwerke in Landeskoordinaten;
- Nachweis der normgerechten Beton-Güteüberwachung(en) (ÜK2);
- Nachweise aller Dichtheitsprüfungen;
- Bestandsplan Bodenplatte FMS, Havarieschacht und VTB; bei der Bestandsplanerstellung VTB ist eine Zusammenführung bereits bestehender Bestandspläne und eine entsprechende Korrektur in einem finalen Bestandsplan vorzunehmen;

erdverlegte Rohrleitungen und Kabelzuführungssystem:

- Rohrleitungspläne als Revisionsplan Bestand eingemessen nach Endmontage, Lage- und Höhenplan;
- Rohrleitungsplan mit Kennzeichnung aller Rohrverbindungen nach den geltenden Vorschriften;
- Nachweise über Dichtigkeitsprüfungen;
- Auswertungen der Kamerabefahrungen, Kalbrierungen, Deformationsmessungen und sonstiger Qualitätsnachweise;
- Bilddokumentation über erdverlegte Rohrleitungen;

Schieber und weitere Aggregate:

- Dokumentation der Einzelkomponenten mit Montage- und Bedienungsanleitung, Funktionsbeschreibung, Auflistung der technischen Daten, Wartungsvorschriften, Stück- und Verschleißteillisten mit Bezugsquellen, Hinweise zur Störfallbeseitigung;
- EG-Konformitätserklärung;

Behälter und Anlagenteile:

- Bestandsvermessung Lagerbehälter, Rohrleitungen mit Rohrbrücke und Stützen, Wartungsbrücke VTB sowie Wetterschutzschrank in Landeskoordinaten;
- Bestandsplan FMS und VTB;
- Nachweise aller Dichtheitsprüfungen.

Maschinen, Aggregate, Antriebe:

- Bestandsplan der gesamten maschinellen und technischen Ausrüstung;
- Maschinenaufstellungspläne und Indstallationsschemata;
- Bedienerhandbuch mit mit Montage- und Bedienungsanleitung, Funktionsbeschreibung sowie Hinweise zur Störfallbeseitigung;
- Auflistung der technischen Daten;
- Anleitung für Wartung und Service,
- Stück- und Ersatzteilliste mit Herstellerverzeichnis,
- Explosionszeichnungen für alle Maschinen und Aggregate.

sonstige Rohrleitungen:

- Rohrleitungspläne als Revisionsplan Bestand eingemessen nach Endmontage, Lage- und Höhenplan;
- Rohrleitungsplan mit Kennzeichnung aller Rohrverbindungen nach den geltenden Vorschriften;

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 08.02.0050) ...

- Nachweise über Spülen und Dichtheitsprüfungen sofern dies gefordert war;
- Bilddokumentation über verlegte Rohrleitungen.

Entsorgung:

- Nachweis über Entsorgung von Altgeräten und Materialien
- Nachweis über Entsorgung von Bodenaushub und Restmaterialien,
- als Nachweise sind Entsorgungsbelege, Lieferscheine, Begleitscheine und Analyseergebnisse vorzulegen.

Sonstiges:

- Fachunternehmererklärungen,
- EG-Konformitätserklärung;
- Bescheinigung Fachfirma nach § 62 WHG bzw. § 19I WHG,
- Protokolle oder Nachweise aller durchgeführten Qualitäts-, Leistungs- und Güteprüfungen (wie z. B. ZÜS-Abnahmen, Schweißnahtprüfungen, Dichtheitsprüfungen, Materialprüfungen, Messprotokolle, etc.);
- Datenblätter der verwendeten Bauteile und -materialien;
- Prüfzeugnisse, -bescheinigung bzw. Nachweise bauaufsichtlicher Zulassungen sofern diese gefordert waren;
- Protokolle oder Nachweise aller durchgeführten Qualitäts-, Leistungs- und Güteprüfungen (wie Abnahmen Bodengutachter, Lastplattendruckversuche, Schweißnahtprüfungen, Dichtheitsprüfungen, Materialprüfungen, Messprotokolle Leitungen, Schalleleistungspegel und Luftmengen, etc.),
- Bautagesberichte über den gesamten Bauverlauf;
- Betonierbuch- und Nachbehandlungsprotokolle;
- Bilddokumentation über den gesamten Bauverlauf und Baufortschritt.

Einfach als Kopie sind alle Übersichtsschaltbilder in den entsprechenden Unterverteilungen an der Innenseite der Türen in Klarsichttaschen unterzubringen.

Einfach als Kopie sind alle Übersichtsschaltbilder in den technischen Zentralen in einem Klarsicht-Wandrahmen in den entsprechenden Räumen aufzuhängen.

Alle Pläne der Werkplanung wie Lagepläne (mindestens aufgeteilt als Gesamtanlageplan, als Bauwerks- und Rohrleitungsplan), Bauwerkspläne mit Grundriss, Schnitten und Ansichten, Fließschemata, Rohrleitungslängsschnitte, etc. sind in revidierter Form, als Bestandspläne gekennzeichnet, in einer separaten Mappe der Dokumentation, insgesamt 4-fach in Papier und 2-fach auf Datenträger jeweils als

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 08.02.0050) ...

PDF-/DWG-Format zu übergeben.

Eventuelle Vorgaben des AG sind dabei einzuhalten. Es ist von mindestens einer Revision der Unterlagen auszugehen.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**08.02.0060 Inbetriebnahmebericht**

Im Rahmen der Inbetriebnahme ist ein chronologischer Inbetriebnahmebericht für alle durchgeführten Teilinbetriebnahmen zu fertigen.

Dieser muss mindestens folgende Informationen enthalten:

- Örtlichkeit;
- Aggregat;
- getestete Funktionen;
- Dokumentation der Einstellungen.

Die Vorlage des vollständigen Berichtes über eine erfolgreiche Inbetriebnahme ist Voraussetzung zum Beginn des Probebetriebes.

**psch** nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**Summe 08.02 Nachweise und Dokumentation** \_\_\_\_\_

**08.03 Regiearbeiten beim Bauen im Bestand**

Hinweistext

**Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten**

Die nachfolgend aufgeführten Leistungen werden nur nach besonderer Anordnung des AG bzw. der Bauüberwachung und auf Nachweis durchgeführt.

In die geforderten Verrechnungsätze (EUR/Arbeitsstunde) sind die Lohnkosten einschließ der Sozialkassenbeiträge und vermögenswirksamen Leistungen, Lohnnebenkosten und Gemeinkostenanteile einzurechnen.

Der AN erklärt durch seine Unterschrift, dass die Stundenlohnverrechnungssätze unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt sind und unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden gelten.

Materialkosten verstehen sich einschließlich Lieferung frei Baustelle sowie Abladen und ggf. lagern auf der Baustelle sowie der Verarbeitung der Materialien.

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite ...</i>					
	Alle Preise für Fahrzeug- und Gerätekosten verstehen sich einschl. der Bedienung (Lohnkosten) und der erforderlichen Betriebsstoffe.				
08.03.0010	<b>Polier</b> Schachtmeister bzw. Polier, Bau, auf Nachweis, nur nach ausdrücklicher Anweisung der Bauüberwachung.	5,000	h	_____	_____
08.03.0020	<b>Spezialfacharbeiter</b> Spezialbaufacharbeiter oder Schweißer, Bau, auf Nachweis, nur nach ausdrücklicher Anweisung der Bauüberwachung.	5,000	h	_____	_____
08.03.0030	<b>Facharbeiter</b> Baufacharbeiter, Bau, auf Nachweis, nur nach ausdrücklicher Anweisung der Bauüberwachung.	5,000	h	_____	_____
08.03.0040	<b>LKW-Kipper</b> ca. 12,0 to Nutzlast	5,000	h	_____	_____
08.03.0050	<b>Bagger</b> ca. 1,2 m <sup>3</sup>	5,000	h	_____	_____
08.03.0060	<b>Frontlader</b> ca. 50 PS	5,000	h	_____	_____
08.03.0070	<b>Minibagger</b> Minibagger	5,000	h	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
08.03.0080	<b>Fachingenieur Projektierung</b> Fachingenieur Projektierung, Maschinen- und Verfahrenstechnik auf Nachweis, nur nach ausdrücklicher Anweisung der Bauleitung.	2,000	h	_____	_____
08.03.0090	<b>Fachingenieur Programmierung</b> Fachingenieur Programmierung, Informationstechnik/Programmierer auf Nachweis, nur nach ausdrücklicher Anweisung der Bauleitung.	2,000	h	_____	_____
08.03.0100	<b>Obermonteur</b> Obermonteur, Maschinentechnik, auf Nachweis, nur nach ausdrücklicher Anweisung der Bauleitung.	5,000	h	_____	_____
08.03.0110	<b>Monteur</b> Monteur, Maschinentechnik, auf Nachweis, nur nach ausdrücklicher Anweisung der Bauleitung.	5,000	h	_____	_____
08.03.0120	<b>Kleinteile, V2A</b> Kleinteile und Profilstahl aus V2A, z. B. Konsolen, Befestigungen, Abhängungen, Verblendungen, etc. liefern und nach Anweisung des AG bzw. der Bauüberwachung einbauen.	10,000	KG	_____	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

## LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>08.03.0130</b>	<b>Kleinteile, V4A</b> Kleinteile und Profilstahl aus V4A, z. B. Konsolen, Befestigungen, Abhängungen, Verbelndungen, etc. liefern und nach Anweisung des AG bzw. der Bauüberwachung einbauen.	<b>10,000</b>	<b>KG</b>		
<b>08.03.0140</b>	<b>zusätzliche Anfahrt</b> Zusätzliche Anfahrt von Fachpersonal zur Montage, Installation, Inbetriebnahme oder Einweisung der gesamten Vorrats- und Dosierstation einschl. Schalt- und Steueranlage, nur auf Anweisung der Bauleitung.	<b>1,000</b>	<b>St</b>		
<b>Summe</b>	<b>08.03</b>	<b>Regiearbeiten beim Bauen im Bestand</b>			
<b>08.04</b>	<b>Sonstige Nebenleistungen</b>				
<b>08.04.0010</b>	<b>Baubegleitende Bodenbegutachtung</b> Baubegleitende Begutachtung des Gründungsplanums bzw. der Gründungspolster in den Baugruben der Bauwerke und Schächte sowie im Straßenbereich durch einen Baugrundgutachter vor Durchführung der weiteren Baumaßnahmen. Der Termin ist mit dem AG sowie der BÜ zwingend abzustimmen. Über die Begutachtung ist ein Bericht bzw. ein Protokoll durch den Gutachter zu verfassen und 3-fach an den AG zu übergeben.	<b>6,000</b>	<b>St</b>		
<b>Summe</b>	<b>08.04</b>	<b>Sonstige Nebenleistungen</b>			
<b>08.05</b>	<b>Probetrieb und Abnahme</b>				
<b>08.05.0010</b>	<b>Probe- und Optimierungsbetrieb</b> Probe- und Optimierungsbetrieb der <b>gesamten Maschinen- und EMSR-Technik</b> sowie der <b>technischen Ausrüstung</b> nach Inbetriebnahme mit Medium durchführen.  Der Optimierungsbetrieb erstreckt sich über einen Zeitraum von vier Wochen.  Während dieses Optimierungsbetriebes sind alle erforderlichen				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<i>Fortsetzung von letzter Seite (OZ: 08.05.0010) ...</i>					

Konfigurationen und Einstellungen der Maschinenteknik und der EMSR-Technik zu überprüfen, aufeinander abzustimmen und zu optimieren.

Der erfolgreiche Abschluss des Probe- und Optimierungsbetriebes ist Voraussetzung für die VOB-Abnahme.

**psch**

nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

**08.05.0020****Abschlussbericht Optimierungsbetrieb**

Im Rahmen des Optimierungsbetriebes ist ein chronologischer Bericht für alle durchgeführten Maßnahmen, Optimierungen und Änderungen der ursprünglichen Konfigurationen in den Leistungsbereichen Technische Ausrüstung und EMSR-Technik zu fertigen.

Dieser muss mindestens folgende Informationen enthalten:

- Örtlichkeit;
- Aggregat / Betriebsmittel / Messung / Steuerung / Prozessbild / etc.;
- geänderte Funktionen / Konfigurationen / Darstellungen und deren Ergebnisse;
- Dokumentation der neuen Konfigurationen.

Die Vorlage des vollständigen Berichtes über einen erfolgreichen Probe- und Optimierungsbetrieb ist Voraussetzung für die VOB-Abnahme.

**1,000 St** \_\_\_\_\_**08.05.0030****VOB-Abnahme**

VOB-Abnahme der **gesamten Leistung** unter Anwesenheit des Auftraggebers und der Bauüberwachung nach Beendigung aller Ausrüstungsarbeiten, Nachweisführungen sowie nach Abschluss eines störungsfreien Probe-/Optimierungsbetriebes.

Der Termin der Abnahme wird vom Auftraggeber definiert. Der Auftragnehmer hat diesen Termin durch einen zeichnungsberechtigten Vertreter sowie einen technisch fachkundigen Mitarbeiter (Bauleiter AN) abzusichern.

Werden bei der VOB-Abnahme Mängel festgestellt, ist durch den Auftragnehmer ein zusätzlicher separater Abnahmetermin zur Abmeldung der entsprechenden Mängelbeseitigung (Nachabnahme) abzusichern. Die Aufwendungen hierfür werden nicht separat vergütet.

**psch**

nur Ges.-Preis \_\_\_\_\_

---

**Projekt** 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

---

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
<b>Summe</b>	<b>08.05</b>			<b>Probetrieb und Abnahme</b>	_____
<b>Summe</b>	<b>08</b>			<b>Nebenleistungen</b>	_____

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
----	--------------	-------	---------	---------------	-------------

**LV-ZUSAMMENSTELLUNG  
FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

01.01	Baustelleneinrichtung				
01.02	Werkplanung und Koordinierung				
01.03	Sonstige Leistungen				
01	Vorbereitende Arbeiten				
02.01	Erdarbeiten				
02.02	Wasserhaltungsarbeiten				
02.03	Beton- und Stahlbetonarbeiten				
02.04	Lager- und Auffangbehälter				
02.05	Annahme, Verrohrung, Dosierung				
02.06	Sonstige Leistungen				
02	Fällmittelstation (FMS)				
03.01	Erdarbeiten				
03.02	Verbauarbeiten				
03.03	Grundwasserabsenkung				
03.04	offen Wasserhaltung Baugrube				
03.05	Beton- und Stahlbetonarbeiten				
03.06	Sonstige Leistungen				
03	Havarieschacht (HS)				
04.01	Erdarbeiten				
04.02	Verbauarbeiten				
04.03	Wasserhaltungsarbeiten				
04.04	Entwässerungsleitung				
04.05	Kabelzuführungssystem				
04.06	Sonstige Leistungen				

Projekt 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
04	Rohrleitungsbau				
05.01	Entwässerung Dichtfläche				
05.02	Abtanksche - Dichtfläche nach LAU				
05.03	Pflasterflächen				
05.04	Sonstige Leistungen				
05	Straßen- und Wegebau				
06.01	Vorbereitungen zur Nachrüstung				
06.02	Rührwerk Zulaufkammer				
06.03	Rührwerk Ablaufkammer				
06.04	Weitere Schachtnachrüstungen VTB				
06.05	Sonstige Leistungen				
06	Nachrüstungen Verteilerbauwerk (VTB)				
07.01	Erweiterung HV Pumpenhaus - Schaltschran				
07.02	EMSR - Komponenten				
07.03	Trassierung				
07.04	Kabel, Leitungen und Installations- und				
07.05	Beleuchtung				
07.06	Erdungs- und Blitzschutzanlage				
07.07	Einbindung FMS in PLS				
07.08	Montage Ortho - Phosphatmessung				
07.09	Fällmitteloptimierung				
07.10	Leittechnik WAZV				
07.11	Sonstiges / Anschlussleistungen / Dienst				
07.12	BE - Einrichtung und Baustrom				
07	EMSR-Technik				
08.01	Beschilderung				

**Projekt** 2024-01 - KA Landsberg - BA 1.4 - Neubau FMS

**LEISTUNGSVERZEICHNIS - FMS - LB: Bau + TA + EMSR**

Alle Einzelpreise in EUR netto

OZ	BESCHREIBUNG	MENGE	EINHEIT	EINHEITSPREIS	GESAMTPREIS
08.02	Nachweise und Dokumentation				_____
08.03	Regiearbeiten beim Bauen im Bestand				_____
08.04	Sonstige Nebenleistungen				_____
08.05	Probetrieb und Abnahme				_____
08	Nebenleistungen				_____
<b>Angebotssumme netto</b>				<b>EUR</b>	_____
abzgl. Nachlass in % _____				EUR	_____
<b>Angebotssumme abzgl. Nachlass</b>				<b>EUR</b>	_____
zzgl. MwSt. 19,00 %				EUR	_____
<b>Angebotssumme brutto</b>				<b>EUR</b>	_____

**Bieterschlusserklärung :**

Das Angebot wird hiermit ohne Einschränkung, unter Anerkennung der Angebotsgrundlage abgegeben. Die Verhältnisse an der Baustelle sind dem Bieter vertraut.

\_\_\_\_\_  
Ort und Datum

\_\_\_\_\_  
Firmenstempel und Unterschrift