

VSEI Musterserie	QV 20XY	Elektroplaner/in EFZ	
QV-Bereich: Praktische Arbeit, <b>Pos. 2</b>		Datum: XY.XY.2018	Ersteller: AG QV-EP

Name, Vorname Kandidat/in:	Nr. Kandidat/in:	Datum:

Hilfsmittel:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persönliche Lerndokumentation (in Papierform)</li> <li>• Ordner der überbetrieblichen Kurse</li> <li>• Verordnungen und Gesetze (LeV, StV, NIN, usw.)</li> <li>• Druckbleistifte 0,3 / 0,5 / 0,7mm, Geodreieck gross, Reduktionsmassstab und Notizpapier</li> <li>• Taschenrechner</li> </ul> <p><i>Hinweis: Diese Informationen werden von den Chefexpertinnen und Chefexperten in den Prüfungsregionen definiert.</i></p>
Zeit:	<p>3 Stunden</p> <p>Die Angaben in der Spalte „Zeitvorgabe“ bei den einzelnen Positionen sind Richtwerte zur Ausführung der Arbeiten. Sie entsprechen den Vorgaben der Wegleitung zum Qualifikationsverfahren.</p>
Bewertung:	<p>Die Arbeiten werden bewertet in Bezug auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saubere und fachgerechte Ausführung (Technische Normen)</li> <li>• Vollständigkeit und Funktionalität</li> <li>• Materialeinsatz</li> <li>• Übersichtliche und saubere Darstellungen</li> </ul>
Sperrfrist:	Diese Musterserie darf zu Übungszwecken verwendet werden.

#### Übersicht über die Zeiteinteilung der praktischen Arbeit (für Lernende der Installationsplanung):

Pos.	Praktische Arbeiten	Zeitvorgabe	Seite
2	Energieverteilung	3 h	2
2.1	Prinzipschema	1.5 h	4
2.2	Disposition	1.5 h	7





VSEI Musterserie	QV 20XY	Elektroplaner/in EFZ	
QV-Bereich: Praktische Arbeit, Pos. 2		Datum: XY.XY.2018	Ersteller: AG QV-EP

Position 2.1	Zeitvorgabe	Punkte
Prinzipschema	1.5 h	20

Ihre Notizen:

### Betriebsspannungen

MS-Schaltanlage „EVU“: Betriebsspannung: 20 kV

MS-Schaltanlage „DUO-TEC“: Betriebsspannung: 12 kV

MS-Schaltanlage 1 „EVU“

Ausrüstung und Reihenfolge der Schaltfelder

Sammelschiene (SS) 1: Betriebsspannung 20 kV

- Zelle 1: Netzkabel-Eingang

Leistungsschalter LS2 1250 A, trennbar, mit Sekundärrelais 300/1 A

Kabel: XDALZ 3x(1x240 mm<sup>2</sup>) Alrm,

Steckendverschluss-Typ: K400-TBG,

Bezeichnung: US Fluhmatt

- Zelle 2: Netzkabel-Ausgang

Leistungsschalter LS2 1250 A, trennbar, mit Sekundärrelais 300/1 A

Kabel: XDALZ 3x(1x240 mm<sup>2</sup>) Alrm,

Steckendverschluss-Typ: K400-TBG,

Bezeichnung: TS Feldhöhe

- Zelle 3: Trafoschalter für Trafo 12

Lasttrennschalter LT1 630 A mit HHS 20 A,

Kabel: XKDT 3x(1x50 mm<sup>2</sup>),

Steckendverschluss-Typ: K430-TBG

- Zelle 12: Trafo 12

Transformator 630 kVA, 20 kV / 400/230 V, 20-kV Steckendverschluss-Typ: K400-TBG

NS-Kabel: T 8x(1x240 mm<sup>2</sup>)

1 Lasttrennleiste LVTR1000CE, 1000 A, Hager für Einspeisung NSV

Die NSV ist extern und muss nicht gezeichnet werden!

- Zelle 4: Übergabe-Schalter EVU

Leistungsschalter LS2 1250 A, trennbar,

Kabel: XDALZ 3x(1x240 mm<sup>2</sup>) Alrm,

Steckendverschluss-Typ: K400-TBG,

Bezeichnung: Übergabe-Schalter EVU

Die Zellen 1, 2 und 4 müssen mit einem Erdungstrenner ausgerüstet werden.

VSEI Masterserie	QV 20XY	Elektroplaner/in EFZ	
QV-Bereich: Praktische Arbeit, <b>Pos. 2</b>		Datum: XY.XY.2018	Ersteller: AG QV-EP

Ihre Notizen:

MS-Schaltanlage 2 „DUO-TEC“

Ausrüstung und Reihenfolge der Schaltfelder

SS 2: Betriebsspannung 20 kV

- Zelle 5: Einspeisung

Lasttrennschalter LT1 630 A mit Erdungstrenner

DUO-TEC Kabel: XDALZ 3x(1x240 mm<sup>2</sup>) Alrm,

Steckendverschluss-Typ: K400-TBG,

Bezeichnung: Einspeisung DUO-TEC

- Zelle 6: SS-Längstrennung

Leistungsschalter LS2 1250 A, trennbar, Eigentumsgrenze zwischen EVU und der Firma DUO-TEC mit Messung

Spannungswandler:

Primärwicklung: 20 kV/ $\sqrt{3}$ ,

Sekundärwicklung 1: 3,25 V /  $\sqrt{3}$

Sekundärwicklung 2: 3,25 V /  $\sqrt{3}$ , Klasse 0,5

- Überführung auf SS 3

SS 3: Betriebsspannung 20 kV

- Zelle 7: SS-Steigzone

Stromwandler:

Primärkern: 400 A

Sekundärkern 1: 1 A

Sekundärkern 2: 1 A

- Zelle 8: Trafoschalter zu Trafo 13

Leistungsschalter LS2 1250 A, trennbar, mit Erdungstrenner, mit Sekundärrelais 300/1 A

Kabel: XKDT 3x(1x95 mm<sup>2</sup>)

Steckendverschluss-Typ: K430-TBG

- Zelle 13: Trafo 13

Transformator 20 kV / 12 kV, 6000 kVA

Oberspannungsseite Steckendverschluss-Typ: K158-ELA

Unterspannungsseite Steckendverschluss-Typ: CB36-400



VSEI Musterserie	QV 20XY	Elektroplaner/in EFZ	
QV-Bereich: Praktische Arbeit, <b>Pos. 2</b>		Datum: XY.XY.2018	Ersteller: AG QV-EP

Position 2.2	Zeitvorgabe	Punkte
<b>Disposition</b>	<b>1.5 h</b>	<b>20</b>

Ihre Notizen:

Die Zeichnung muss alle, für den Architekten und für die Montage der Anlagen, wichtigen Abmessungen inkl. Mauer- und Bodendurchbrüche enthalten.

Folgende Angaben zur Vermassung sind zwingend anzugeben:

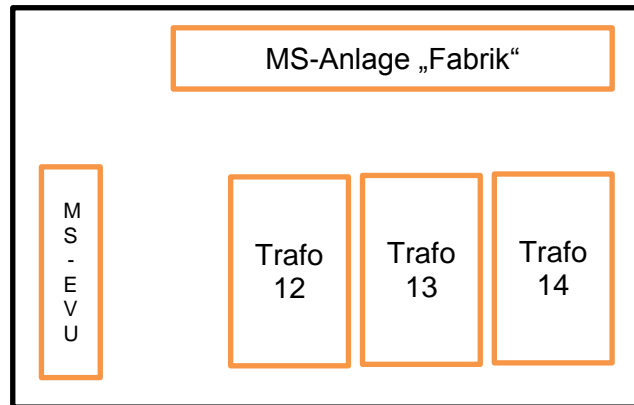
- Innenraum-Vermassung der Trafostation
- Angabe der Wandstärken
- Angaben zu den MS-Anlagen: Länge, Breite und Position
- Angaben zu den Trafoboxen: Länge, Breite und Position
- Angaben der Türen
- Angaben zur Kabeleinführung
- Angabe der Gangbreiten für das Eidg. Starkstrominspektorat
- Dimensionierung des Mannslochs gemäss den Vorgaben der Starkstromverordnung
- Text: Raumhöhe mit Massangabe
- Text: Kabelkellerhöhe mit Massangabe
- Angabe der Lüftungen mit Hinweisfeilen: «Zuluft» und «Abluft»

Weitere Hinweise:

- Die Anordnung und Ausrüstung muss unter Berücksichtigung der einschlägigen Bestimmungen der Starkstromverordnung erfolgen.
- Bitte beachten Sie, dass der Transformator auch schmalseitig in einer Trafozelle platziert werden kann.
- Die Transformatoren werden berührungssicher installiert.
- Die Transformatorenstation steht an einem Fliessgewässer.
- Die Niederspannungsverteilung befindet sich in einem angrenzenden Fabrikgebäude und muss nicht in der Trafostation disponiert werden.
- Die Raumhöhe ist zu definieren und im Grundriss in Textform anzugeben.
- Die Wände der Station sind aus Beton und haben eine Dicke von 20 cm.
- Der Kabelkeller ist aus Beton mit einer Kabelkellerhöhe von 1.0m.
- Der Zutritt zum Kabelkeller erfolgt über ein Mannsloch.
- Die Belüftung der Trafostation ist natürlich.
- Die Ventilationsjalousien können auch in die Türen für die Transformatoren eingebaut werden.
- Die Gebäude-Innenmasse sind selber zu dimensionieren.
- Die Mittelspannungsanlage «EVU» und «DUO-TEC» sollen später je mit einer MS-Zelle erweitert werden können. Der Reserveplatz muss disponiert und zeichnerisch angedeutet werden.
- Die Leistungsschalter sind trennbar und 120 mm ausfahrbar.
- Unter der Trafostationstüre ist die Kabeleinführung mit 12 Kunststoffrohren Ø 120 mm einzuplanen

Ihre Notizen:

### Grundriss der Konzeptskizze TS DUO-TEC



Die Anordnung der Zellen erfolgt von links nach rechts im Raum wenn man vor der Mittelspannungsanlage steht.

Mittelspannungsanlage

Dimensionen der MS-Zellen

H = 2200 mm / T = 1200 mm / B = 800 mm

(Ausnahme: SS-Längstrennung = 1000 mm)

Trafozellen

Dimensionen der Trafозelle für die 6000 kVA-Trafos

L = 3050 mm / B = 2500 mm /

Dimensionen der Trafозelle für den 630 kVA-Trafos

L = 3000 mm / B = 1500 mm