

Name:	Vorname:	Kandidatennummer:	Datum:

<b>70 Minuten</b>	<b>24 Aufgaben</b>	<b>14 Seiten</b>	<b>41 Punkte</b>
-------------------	--------------------	------------------	------------------

**Zugelassene Hilfsmittel:**

- NIN 2015 oder NIN 2015 COMPACT
- NIV
- Netzunabhängiger Taschenrechner (Tablets, Smartphones usw. sind nicht erlaubt).

**Bewertung – Für die volle Punktzahl werden verlangt:**

- Die vorgegebene Anzahl Antworten pro Aufgabe sind massgebend.
- Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet.
- Überzählige Antworten werden nicht bewertet.
- NIN-Artikelnummern werden als Lösung nicht anerkannt.
- Bei Platzmangel die Rückseite verwenden. Bei der Aufgabe den Hinweis schreiben: Lösung auf der Rückseite

**Handskizze**

- Korrektheit der Bestandsaufnahme
- Korrekte Masseinheiten, Sauberkeit und die Übereinstimmung mit den Vorgaben
- Korrektheit der Materialliste
- Die Abstimmung mit der bestehenden Installation

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg! ☺

**Notenskala**

<b>6,0</b>	<b>5,5</b>	<b>5</b>	<b>4,5</b>	<b>4</b>	<b>3,5</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>
41,0-39,0	38,5-35,0	34,5-31,0	30,5-27,0	26,5-23,0	22,5-18,5	18,0-14,5	14,0-10,5	10,0-6,5	6,0-2,5	2,0-0,0

**Expertinnen / Experten**

Seite	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Punkte: .....

**Expertinnen / Experten**

Seite 14

Punkte: .....

Aus didaktischen Gründen werden die Lösungen nicht abgegeben

(Beschluss der Aufgabenkommission vom 09.09.2008)

**Unterschrift**  
**Expertin/Experte 1**

**Unterschrift**  
**Expertin/Experte 2**

**Punkte**

**Note**

**Sperrfrist:**

**Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2018 zu Übungszwecken verwendet werden.**

**Erarbeitet durch:**

Arbeitsgruppe QV des VSEI für den Beruf Elektroplanerin EFZ / Elektroplaner EFZ

**Herausgeber:**

SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

### 1. Periodische Kontrolle

Punkte

1

Ein Elektroinstallateur mit Kontrollbewilligung hat eine Installation in einem Mehrfamilienhaus erstellt. Kann er nach 20 Jahren die periodische Kontrolle durchführen?

Begründen Sie Ihre Antwort.

Antwort:  Ja  Nein

0,5

Begründung:

0,5

### 2. Schutz-Potenzialausgleich

1

Welchen Zweck erfüllt der Schutz-Potenzialausgleich?

### 3. Schaltgerätekombinationen

1

Eine Schaltgerätekombination, IP 4X mit einer Frontfläche von 1,4 m<sup>2</sup>, soll in einem Korridor montiert werden. Welche Massnahme muss getroffen werden, um die Gefahr der Rauchbildung in einem Treppenhaus (vertikalen Fluchtweg) zu verhindern?

### 4. Erstprüfung

1

a) Welchen minimalen Isolationswiderstand muss die Zuleitung zu einem Wassererwärmers aufweisen (Neuinstallation)?

0,5

b) Mit welcher Gleichspannung muss die Messung durchgeführt werden?

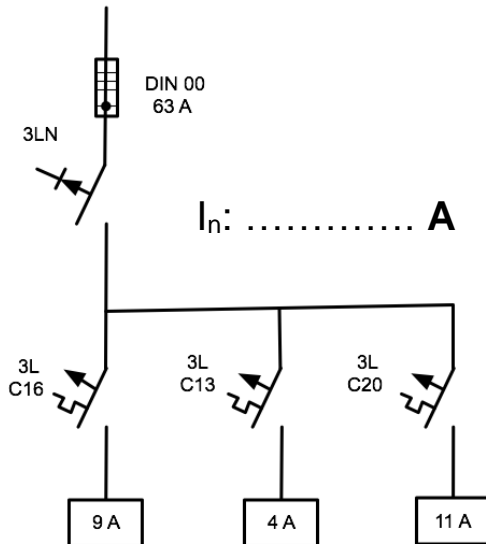
0,5

Punkte  
pro  
Seite:

### 5. Dimensionierung des RCDs

2

Ein RCD befindet sich in der gleichen Schaltgerätekombination wie die Leitungsschutzschalter, die Verbraucher sind gleichzeitig in Betrieb, fest angeschlossen und mit Überstrom-Schutzeinrichtungen ausgerüstet.



Minimal genormter Bemessungsstrom:

1

Zeigen Sie Ihren Lösungsweg auf (Berechnung):

1

### 6. Stromversorgung für Sicherheitszwecke

1

Nennen Sie zwei Stromquellen, welche als Stromversorgungen für Sicherheitszwecke eingesetzt werden können.

a)

0,5

b)

0,5

Punkte  
pro  
Seite:

**7. Installationsarbeiten**

1

Darf ein Elektroplaner mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis bei seinem Nachbar eine Sauna, inklusive deren Zuleitung, in seinem Keller installieren?

Ja                       Nein

**8. Neutralleitertrenner**

2

Wo müssen Neutralleitertrenner eingebaut werden? Nennen Sie zwei Beispiele.

a)

1

b)

1

**9. Badezimmer**

2

Nennen Sie vier Verbraucher, welche im Bereich 1 eines Badezimmers angeschlossen dürfen.

a)

0,5

b)

0,5

c)

0,5

d)

0,5

Punkte  
pro  
Seite:

**10. Abschaltzeit**

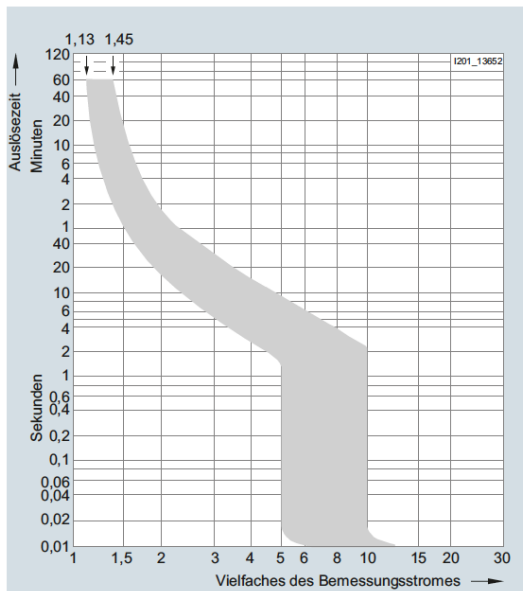
**3**

a) Welchen Typ Leitungsschutzschalter mit einer Bemessungsauslösestromstärke von 16 A (C oder D) wählen Sie mit Hilfe der unten stehenden Kennlinien bei einem bereinigten Kurzschlussstrom von 200 A?

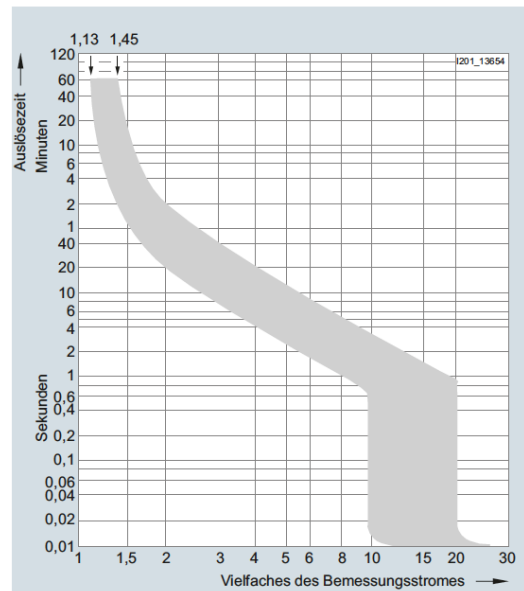
1

b) Begründen Sie Ihre Antwort.

1



Auslösecharakteristik C



Auslösecharakteristik D

Punkte  
pro  
Seite:

	<b>Punkte</b>
<b>11. Begriffsbestimmungen</b>	<b>1</b>
Wie lautet die Definition des Begriffs „Kleinspannungs-Schwachstromanlage“?	
<b>12. Fundamenterder</b>	<b>2</b>
Sie sollen einen Fundamenterder aus Stahl (Band, blank) im Beton des Fundaments verlegen.	
Beantworten Sie folgende Fragen:	
a) Was ist die minimale Dicke des Erdungsbandes?	1
b) Was ist der minimale Querschnitt des Erdungsbandes?	1
<b>13. Gleichzeitigkeitsfaktor</b>	<b>1</b>
Mit welchem Gleichzeitigkeitsfaktor wird der Leistungsbedarf bei der Planung eines Einfamilienhauses berechnet?	
<b>14. Definition</b>	<b>1</b>
Wo befindet sich die Schnittstelle zwischen Anschlussleitung des Niederspannungsverteilsnetzes und der elektrischen Hausinstallation?	

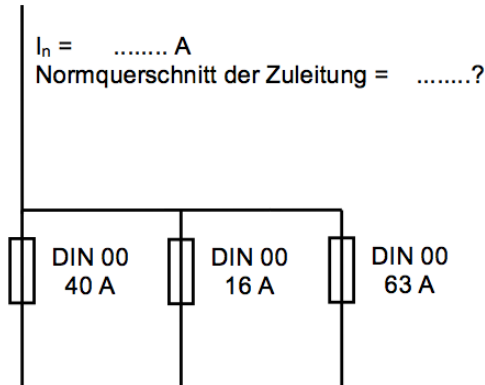
**Punkte  
pro  
Seite:**

---

### 15. Leistungsbedarf

2

Welchen Normquerschnitt wählen Sie für die Zuleitung der untenstehenden Schaltung unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors (Verlegeart A2)?



Normquerschnitt der Zuleitung:

1

Berechnung:

1

### 16. Abschaltzeiten

2

Welche maximalen Abschaltzeiten müssen die nachfolgenden Installationen einhalten, damit der Personen- und Sachschutz gewährleistet ist?

Kreuzen Sie die richtigen Abschaltzeiten an.

	0,4 s	5 s	
a) Leuchtstoffröhre (TL) mit Leitungsschutzschalter LS 1 x 13 A geschützt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5
b) Steckdose T 77 mit Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen NHS 3 x 63 A geschützt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5
c) Ofen mit Leitungsschutzschalter (LS) 3 x 32 A geschützt (gesteckt an einer Steckdose).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5
d) Motor mit Leitungsschutzschalter (LS) 3 x 40 A geschützt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5

Punkte  
pro  
Seite:

**17. Gebläse-Heizsystem**

**Punkte**

**1**

Dürfen Sie ein elektrisches Gebläse-Heizsystem (Umluft) in einer Schreinerei anschliessen?

Begründen Sie ihre Antwort.

Antwort:

0,5

Begründung:

0,5

**18. Pflichten des Eigentümers einer El.-Installation**

**1**

Welches sind die Pflichten des Eigentümers einer elektrischen Installation gemäss NIV?

**19. SIA**

**2**

Welche Leistungen umfasst die Projektierungsphase nach SIA? Nennen Sie vier.

a)

0,5

b)

0,5

c)

0,5

d)

0,5

**Punkte  
pro  
Seite:**



**20. SIA**

1

In welcher Norm finden Sie Beispiele betreffend Gebäude-Energiebilanzen?

**21. SIA**

1

Kann der Elektroingenieur ein Mandat für fachübergreifende Koordination HLSE gesondert verrechnen oder sind diese Leistungen Teil der Grundleistungen?

**22. SIA**

1

Der Bauherr kann vom Unternehmer ein Bauprogramm verlangen. Zählen Sie zwei Angaben auf, welche in diesem aufzuführen sind.

a)

0,5

b)

0,5

**23. SIA**

1

Wer ist für die Sicherheit der am Bauwerk beschäftigten Arbeiter verantwortlich?

Punkte  
pro  
Seite:

## 24. Handskizze

10

### Ausgangslage

Sie sind beauftragt, für die Bauherrschaft eine Parkplatzbeleuchtung auszuführen. Die Tiefbauarbeiten wurden bereits erstellt, für die Beleuchtungskandelaber wurden Betonsockelfundamente mit vier Gewindebolzen versetzt (Detailmasse gemäss Beilage Seite 12).



Abb. 1) Vorbereitete Sockelfundamente

Damit die entsprechenden Kandelaber mit Fussplatte bestellt werden können, muss eine Handskizze mit allen notwendigen Angaben erstellt werden.

### Auftrag:

Erstellen einer Handskizze, normgerecht, enthaltend:

- Grundriss und Seitenriss des Kandelabers mit Fussplatte.
- Versehen Sie Ihre Skizze mit den notwendigen Massen.
- Angabe der Schweissungen nach Normen-Auszug SWISSMEM / SNV.
- Komplette Stückliste (inkl. benötigtem Schraubenmaterial)

5  
1  
2  
2

Der 4,50 m hohe Kandelaber muss nur im unteren Bereich der Fussplatte gezeichnet werden (gezeichneter untere Bereich = circa 150 mm).

### Angaben zum Kandelaber

- Konischer Stahlkandelaber
- Höhe = 4,5 m
- Wandstärke = 4 mm
- Aussen-Durchmesser oben (Mastzopf) = 60 mm
- Aussen-Durchmesser unten D2 (Mastfuss) = 170 mm

Die nach Mass angefertigte Fussplatte, soll mit dem Standardkandelaber entsprechend verbunden werden. Zusätzlich zu den Verbindungsstellen sind vier Aussteifungen anzu-  
bringen. Diese sind 90° versetzt anzuordnen und dürfen die Mindestmasse gemäss  
Montagedetail (Seite 12) nicht unterschreiten. Sämtliche Verbindungsstellen müssen aus  
der Handskizze ersichtlich sein. Die Darstellung muss nach dem Normen-Auszug  
SWISSMEM / SNV erfolgen.

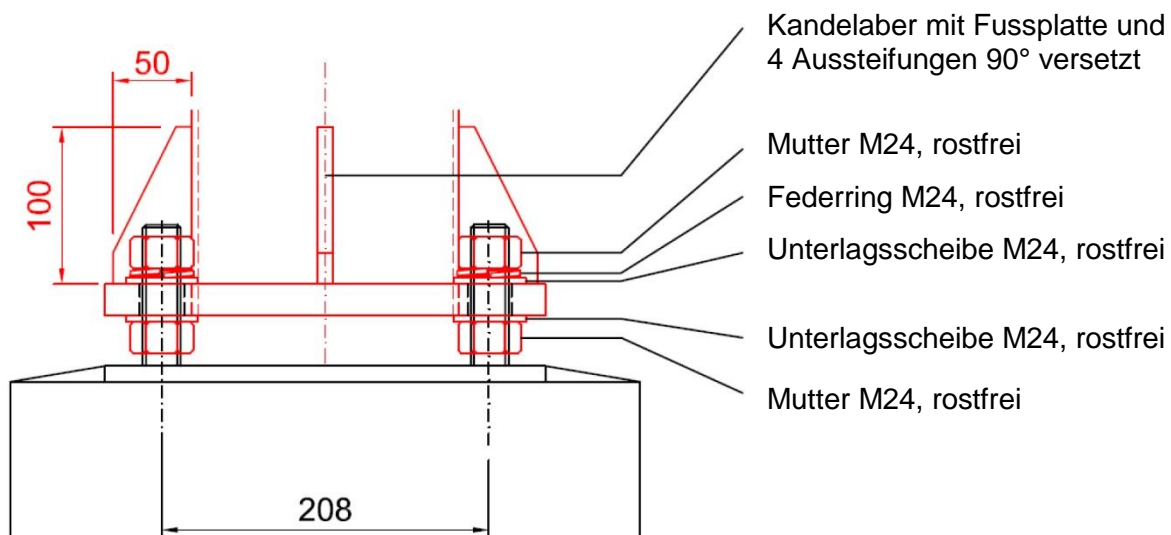


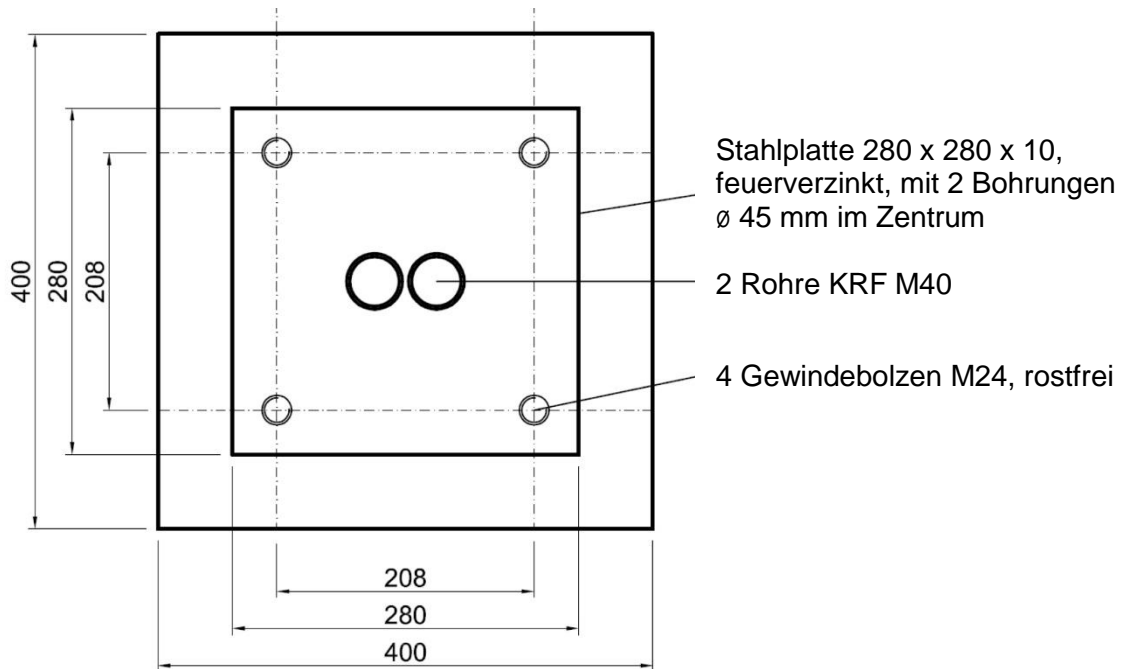
Abb. 2) Montagedetail Kandelaber mit Fussplatte

### Beilagen

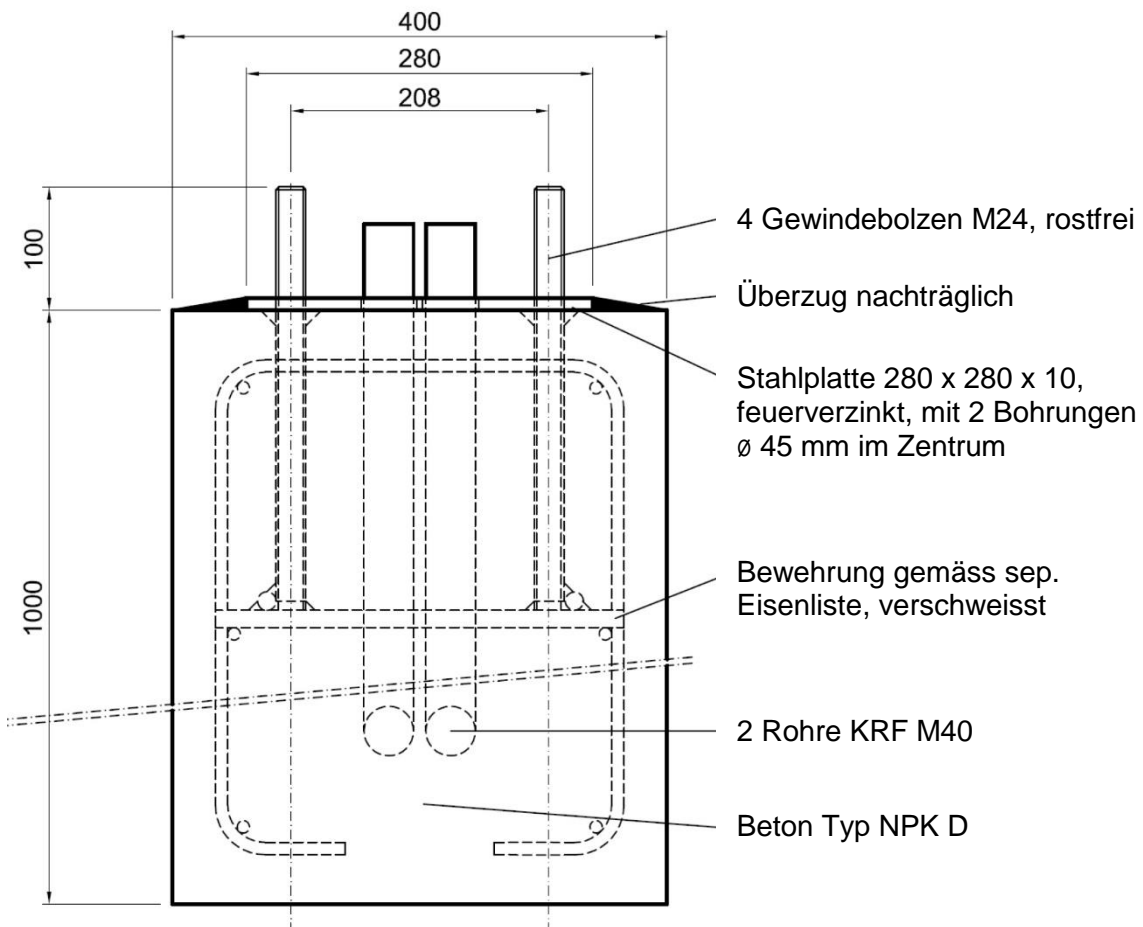
- Detailplan vom Sockelfundament mit den notwendigen Angaben für die Konstruktion der Fussplatte.

### Sockelfundament für Kandelaber mit Fussplatte

#### Grundriss



#### Seitenriss



**Handskizze**

**Grundriss**

**Seitenriss**

**Punkte  
pro  
Seite:**

**Stückliste**

Pos.	Menge	Einheit	Benennung/Merkmal
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Punkte  
pro  
Seite:

\_\_\_\_\_