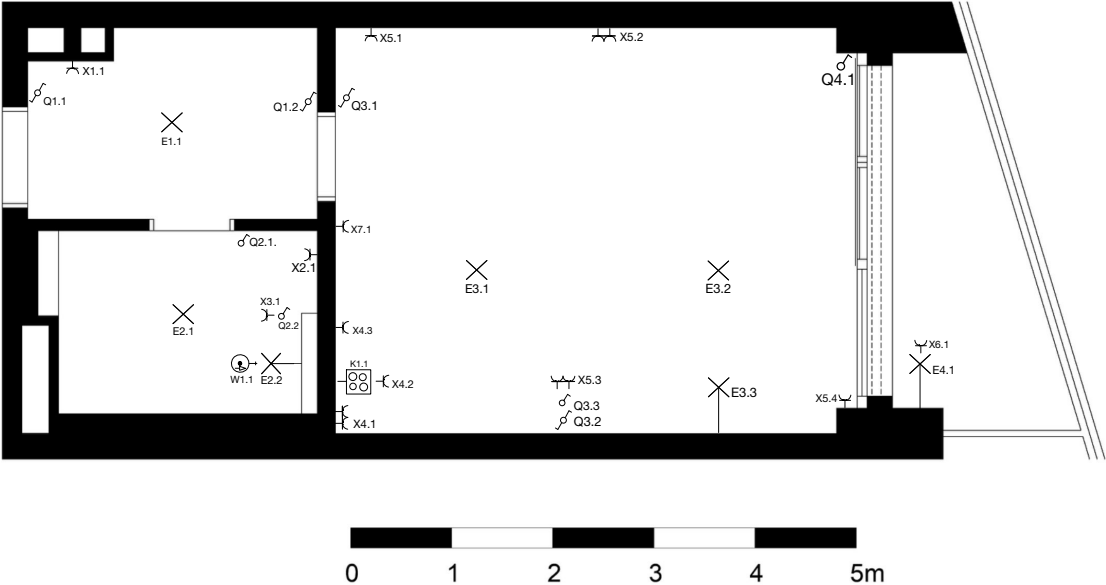
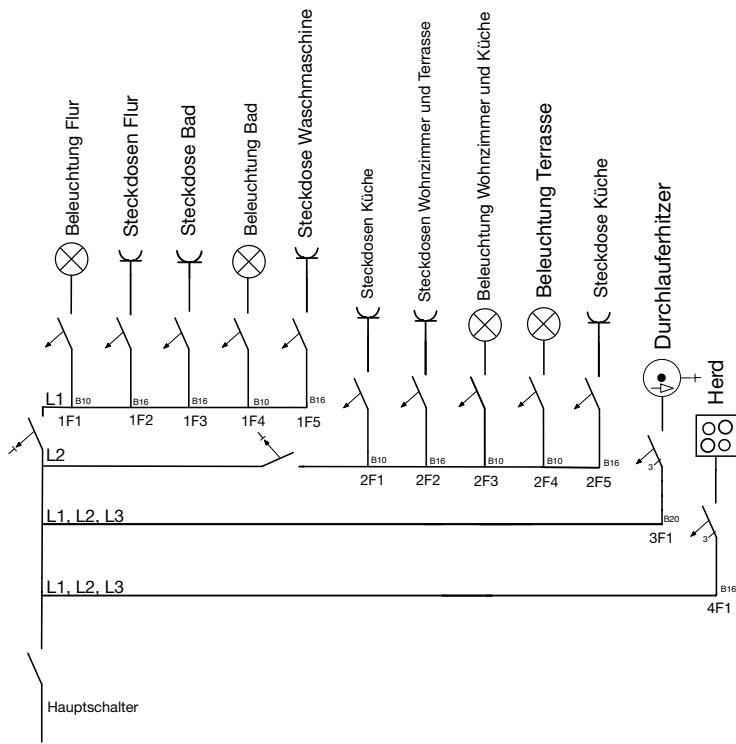


Aufgabe 1.1



Aufgabe 1.2

Stromkreis	Sicherung
Beleuchtung Flur	1F1
Steckdosen Flur	1F2
Steckdosen Bad	1F3
Beleuchtung Bad	1F4
Steckdose Waschmaschine	1F5
Steckdosen Küche	2F1
Steckdosen Wohnzimmer und Terrasse	2F2
Beleuchtung Wohnzimmer und Küche	2F3
Beleuchtung Terrasse	2F4
Steckdose Küche	2F5
Durchlauferhitzer	3F1
Herd	4F1



Rassem Hammond Althel

Stromkreis 1 F1

Verlegeart C für alle Leitungen

$I_B = I_N$ in allen Stromkreisen, da keine Werte für den Verbrauch der Lampen und Steckdosenstromkreisen bekannt sind.

① Stromkreis 1 F1

$$I_B = I_N = I_Z = 19,5 A$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot L}{S \cdot A} = \frac{2 \cdot 19,5 A \cdot 75,9 m}{56 \frac{mm^2}{mm^2} \cdot 75 mm^2} = \Delta U = 3,6 V$$

$\Delta U = 3,6 V$ ~~sind~~ und liegt damit unter den maximal zulässigen $6,9 V$ (3%) Spannungsfall

② Stromkreis 1 F2

$$I_B = I_N = 16 A$$

$$I_Z = 19,5 A \quad \Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot L}{S \cdot A} = \frac{2 \cdot 16 A \cdot 51,7 m}{56 \frac{mm^2}{mm^2} \cdot 25 mm^2} = \Delta U = 13 V < 6,9 V$$

liegt darunter in zulässigen Bereich.

③ Stromkreis 1 F3

$$I_B = I_N = 16 A$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot L}{S \cdot A} = \frac{2 \cdot 16 A \cdot 10,6 m}{56 \frac{mm^2}{mm^2} \cdot 25 mm^2}$$

$$I_Z = 19,5 A \quad \Delta U = 2,9 V < 6,9 V (3\%)$$

liegt damit im zulässigen Bereich.

LS-B76 und Querschnitt bleiben bestehen.

Stromkreis 1 F4

$$I_B = I_N = 16 A$$

$$A_U = \frac{2 \cdot I \cdot L}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 16 A \cdot 10,2 m}{56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \cdot 2,5 mm^2}$$

$A_U = 2,4 V < 6,9 V$ und liegt damit im zulässigen Bereich von 3% Spannungsfall

Stromkreis 1 F5

$$I_B = I_N = 16 A$$

$$A_U = \frac{2 \cdot I \cdot L}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 16 A \cdot 11,7 m}{56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \cdot 2,5 mm^2}$$

$$I_2 = 19,5 A$$

$A_U = 2,6 V < 6,9 V$ und liegt damit im zulässigen Bereich von 3% Spannungsfall

Stromkreis 2 F2

$$I_B = I_N = 16 A$$

$$A_U = \frac{2 \cdot I \cdot L}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 16 A \cdot 28,6 m}{56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \cdot 2,5 mm^2}$$

$$I_2 = 19,5 A$$

$A_U = 6,5 V < 6,9 V$ liegt damit im zulässigen Bereich von 3% Spannungsfall

LS-B76 und

Querschnitt bleiben erhalten

Stromkreis 2 F1

$$I_B = I_N = 16 A$$

$$I_2 = 19,5 A$$

$$A_U = \frac{2 \cdot I \cdot L}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 16 A \cdot 10,5 m}{56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \cdot 2,5 mm^2}$$

$$A_U = 2,4 V < 6,9 V$$

Kassem Hammond Alkebi

Stromkreis 2F3

$$I_B = I_N = 10A$$

$$I_Z =$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot L}{\delta \cdot A}$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot 10A \cdot 23.4m}{56 \frac{m}{mm^2} \cdot 7.5mm^2}$$

$$\Delta U = 5.5V < 6.9V$$

Der Spannungsfall liegt im zulässigen Bereich von unter 3% LS-1370 und Querschnitt ist ausreichend

Stromkreis 2F4

$$I_B = I_N = 10A$$

$$I_Z =$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot L}{\delta \cdot A}$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot 10A \cdot 12.7m}{56 \frac{m}{mm^2} \cdot 7.5mm^2}$$

$$\Delta U = \underline{\underline{3V < 6.9V}}$$

Der Spannungsfall liegt im zulässigen Bereich von unter 3%

Stromkreis 2F5

$$I_B = I_N = 16A$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot L}{\delta \cdot A}$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot 16A \cdot 102m}{56 \frac{m}{mm^2} \cdot 25mm^2}$$

$$\Delta U = \underline{\underline{2.3V < 6.9V}}$$

Der Spannungsfall liegt im zulässigen Bereich von maximal 3% Verlust der Spannung.

Kassem Hammoud Alhebi

1. Durchlauferhitzer

$$P = 13,8 \text{ kW} \quad U = 400 \text{ V}$$

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_B$$

$$\Rightarrow I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{13800}{\sqrt{3} \cdot 400} = 19,97 \text{ A}$$

$$I_B = 19,97 \text{ A} \quad I_B \leq I_N \leq I_2 \rightarrow \text{Ja, trifft zu.}$$

Automat LS-1316

$$\Delta U = \frac{Z \cdot I \cdot l}{S \cdot A} = \frac{2 \cdot 20 \text{ A} \cdot 14 \text{ m}}{56 \frac{\text{m}}{\text{mm}^2} \cdot 25 \text{ mm}^2} = 4 \text{ V}$$

Der Spannungsfall beträgt 4V und ist somit in zulässigen Bereich von maximal 6,9V (3%) Spannungsfall.

2. Herd

$$P = 7,9 \text{ kW} \quad U = 230 \text{ V}$$

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_B$$

$$\Rightarrow I_B = 19,8 \text{ A} \quad \text{dementsprechend } I_N = 20 \text{ A}$$

Automat: LS-~~13~~A 1320

$$\Delta U = \frac{Z \cdot I \cdot l}{S \cdot A} = \frac{2 \cdot 20 \text{ A} \cdot 8,3 \text{ m}}{56 \frac{\text{m}}{\text{mm}^2} \cdot 25 \text{ mm}^2} = 2,3 \text{ V}$$

Der Spannungsfall beträgt 2,3V und liegt damit unter den maximal zulässige 6,9V (3%)

Aufgabe 1.4

Materialliste für Elektroinstallation

<u>Material</u>	<u>Menge</u>	<u>Einheit</u>	<u>Preis pro Einheit</u>	<u>Produktlink</u>	<u>Produktnummer</u>	<u>Gesamtpreis in €</u>
NYM-J 3x1,5 mm ² (Beleuchtung, Steckdosen)	50	Meter	0,85 €/m	https://www.conrad.de/de/p/ny-j-3x1-5-mm-353259	353259	42,5
NYM-J 3x2,5 mm ² (Steckdosenkreise)	35	Meter	1,00 €/m	https://www.conrad.de/de/p/ny-j-3x2-5-mm-353258	353258	35
NYM-J 5x2,5 mm ² (Herdanschluss, Durchlauferhitzer)	132	Meter	1,60 €/m	https://www.conrad.de/de/p/ny-j-5x2-5-mm-533567	533567	216
NYM-J 3x6 mm ² (Herdanschluss)	-	Meter	2,50 €/m	https://www.conrad.de/de/p/ny-j-3x6-mm-533570	533570	
FI-Schutzschalter (25A)	2	Stück	25,00 €	https://www.conrad.de/de/p/fi-schutzschalter-25-a-220085	220085	75
Leitungsschutzschalter 16A (Steckdosen)	3	Stück	5,00 €	https://www.conrad.de/de/p/leitungsschutzschalter-16-a-220080	220080	25
Leitungsschutzschalter 10A (Beleuchtung)	3	Stück	5,00 €	https://www.conrad.de/de/p/leitungsschutzschalter-10-a-220079	220079	25
Wechselschalter	3	Stück	3,50 €	https://www.conrad.de/de/p/wechselschalter-220072	220072	14
Ausschalter	3	Stück	3,00 €	https://www.conrad.de/de/p/ausschalter-220073	220073	14
Serienschalter	2	Stück	3,50 €	https://www.conrad.de/de/p/serienschalter-220074	220074	
Steckdosen	15	Stück	2,00 €	https://www.conrad.de/de/p/steckdose-220056	220056	30
Deckenleuchten	4	Stück	12,00 €	https://www.conrad.de/de/p/deckenleuchte-220058	220058	48
Unterputzdosen für Steckdosen	15	Stück	1,50 €	https://www.conrad.de/de/p/unterputzdose-steckdosen-220060	220060	22,50
Unterputzdosen für Schalter	8	Stück	1,50 €	https://www.conrad.de/de/p/unterputzdose-schalter-220061	220061	12
Installationsdosen für Deckenleuchten	4	Stück	2,00 €	https://www.conrad.de/de/p/installationsdosen-deckenleuchten-220062	220062	8
Drehstromanschlussdose für Herd	1	Stück	10,00 €	https://www.conrad.de/de/p/drehstromanschlussdose-220063	220063	10
Verbindungs-dosen für Durchlauferhitzer	1	Stück	4,00 €	https://www.conrad.de/de/p/verbindungs-dosen-220064	220064	4
Steckdosenabdeckungen	15	Stück	1,50 €	https://www.conrad.de/de/p/steckdosenabdeckungen-220065	220065	22,50
Schalterabdeckungen	8	Stück	1,50 €	https://www.conrad.de/de/p/schalterabdeckungen-220066	220066	9
Kabelkanäle		Meter	1,20 €/m	https://www.conrad.de/de/p/kabelkanal-220067	220067	
Leitungsschutzschalter B 16A 3 polig	1	Stück	20€	https://www.conrad.de/de/p/abb-2cds253001r0165-s203-b16-leitungsschutzschalter-3polig-16-a-621928.html	621928 - VQ	20
Haupt LS 3Polig 50A	1	Stück	360€	https://www.mein-	ME-	360€

				elektro24.com/dp/ABB-S753DR-E-50-sel.-Haupt-LS-SHU-E-Char.-25kA-50A-3P-2CDH783001R0502?utm_source=Bing&utm_medium=CPC&utm_campaign=DE+%7C+Standard+%7C+Alle+Produkte&mscldid=e825cc333701d644b0aabb3c087337d	2CDH783001R0252	
Durchgangsreihenklemme Schrauben Beige	16	Stück	2,50€	https://www.conrad.de/de/p/weldmueller-1020200000-1-durchgangsreihenklemme-schrauben-beige-1-st-741301.htm	741301 - VQ	40
Durchgangsreihenklemme Schrauben Blau	12	Stück	1,50€	https://www.conrad.de/de/p/phoenix-contact-3004388-durchgangsreihenklemme-6-2-mm-schrauben-blau-1-st-673817.html	742020 - VQ	18
Durchgangsreihenklemme Schrauben PE	12	Stück	3€	https://www.conrad.de/de/p/phoenix-contact-3209536-dreistock-schutzleiterklemme-5-2-mm-schnellanschluss-gruen-gelb-1-st-733340.html	733340 - VQ	36
25A Schraubversicherungssockel	1	Stück	23€	https://www.conrad.de/de/p/siemens-5sf5068-diaz-versicherungssockel-sicherungs-groesse-dii-25-a-500-v-ac-1-st-1752358.html	1752358 - YS	23
25A Schraubkappe	3	Stück	0,30€	https://www.conrad.de/de/p/siemens-5sh122-schraubkappe-sicherungs-groesse-dii-25-a-500-v-ac-50-st-2262545.html	2262545 - YS	0,90
Flexible Kabel	5	Meter	2,50€ / Meter	https://www.conrad.de/de/p/faber-kabel-030013-schlauchleitung-h05vv-f-2-x-1-5-mm-schwarz-meterware-1499060.html	1499060 - YS	12,50
Hutschiene gelocht 2000mm	4	Meter	5€ / Meter	https://www.conrad.de/de/p/hellermann-tyton-delta-3f-bv-hutschiene-gelocht-stahlblech-2000-mm-1-st-545595.html	545595 - YS	20
UK UV 1,2m	1	Stück	375€	https://www.conrad.de/de/p/rittal-ax-1260-000-schaltschrank-600-x-1200-x-300-stahlblech-lichtgrau-ral-7035-1-st-2251417.html	2251417 - YS	335
Elektrogips	25	Kg	0,80/ Kilo	-	-	20

Aufgabe 2.1

1. Sichtprüfung der Anlage

Die Sichtprüfung ist der erste Schritt, um sicherzustellen, dass die Anlage mechanisch und optisch in einwandfreiem Zustand ist. Hierbei werden lose Verbindungen, Beschädigungen oder unzulässige Änderungen erkannt.

2. Schutzleiter-Durchgängigkeit prüfen (RLO)

Mit dieser Messung wird geprüft, ob der Schutzleiter eine durchgängige Verbindung hat und der Widerstand im zulässigen Bereich liegt.

3. Isolationswiderstand messen (RISO)

Die Isolationsmessung stellt sicher, dass keine unzulässigen Isolationsfehler zwischen aktiven Leitern und Erde vorhanden sind, die Kurzschlüsse verursachen könnte. Die Messung erfolgt spannungsfrei.

4. Schleifenimpedanz messen (ZI)

Diese Messung prüft die Impedanz im Fehlerfall zwischen Phase und Schutzleiter. Die Messung unter Spannung durchgeführt.

5. RCD-Auslösestrom messen (I_{ΔN})

Hier wird der Strom gemessen, bei dem der RCD auslöst, um die Schutzfunktion sicherzustellen.

6. RCD-Auslösezeit messen (T_{RCD})

Die Messung der Auslösezeit des RCD stellt sicher, dass der Schuttschalter innerhalb der vorgeschriebenen Zeit auslöst.

7. Funktionstest durchführen

Abschließend wird ein Funktionstest der gesamten Anlage durchgeführt, um sicherzustellen, dass alle Komponenten ordnungsgemäß arbeiten. Hierbei werden keine speziellen Messgerät-Einstellungen benötigt, sondern die Funktionsfähigkeit wird visuell und manuell geprüft.

8. Messprotokoll ausfüllen

Alle ermittelten Messwerte werden im Messprotokoll dokumentiert. Das Protokoll dient als Nachweis für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfung.

Aufgabe 2.2

Messung	Erwartungswert	Grenzwert
Niederohmigkeit des Schutzleiters	$\leq 1\Omega$	1Ω
Isolationswiderstand	$> 500M\Omega$	—
Schleifenimpedanz	3-5 fache des Bemessungsstroms	<u>120A</u> Kurzschlussstrom (LS B16)
RCD Auslösestrom	15mA - 30mA	30mA
RCD Auslösezeit	$< 400ms$	400ms

Aufgabe 2.3

Messung	Schutzmaßnahme
Schutzleiter-Durchgängigkeit (RLO)	Schutz durch Erdung (PE)
Isolationswiderstand (RISO)	Basisschutz und Fehlerschutz (Isolation des Kabels)
Schleifenimpedanz (ZI)	Schutz durch automatische Abschaltung (Leitungsschutzschalter)
RCD-Auslösestrom ($I_{\Delta N}$)	Schutz durch Abschaltung (RCD)
RCD-Auslösezeit (TRCD)	Schutz durch Abschaltung (RCD)

Aufgabe 2.4

Schutzleiter-Durchgängigkeit messen (R_{Lo})



Isolationswiderstand prüfen (R_{Iso})



Schleifenimpedanz messen (Z_I)



RCD-Auslösestrom messen (mA)



RCD- Auslösezeit messen (ms)

Aufgabe 2.5

Messung	Vorbereitung	Was wird gemessen?	Wo wird gemessen?	Wie wird gemessen?
Niederohmigkeit des Schutzleiters	Sicherstellen, dass die Anlage spannungsfrei ist. Schutzleiterverbindungen prüfen. Messgerät auf "R Lo" einstellen.	Widerstand des Schutzleiters (≤ 1 Ohm).	Zwischen Schutzleiteranschlüssen und einem Referenzpunkt (z. B. PE-Sammelschiene).	Prüfspitzen an Schutzleiter und Erdungspunkt anschließen, Prüfstrom ≥ 200 mA, Ergebnis wird direkt angezeigt.
Isolationswiderstand	Anlage spannungsfrei schalten.- Verbraucher abklemmen.- Messgerät auf "Isolationswiderstand"	Isolationswiderstand zwischen aktiven Leitern (L und N) sowie PE.	Zwischen L-PE, N-PE und L-N.	Prüfspannung (250 V, 500 V, 1000 V DC) einstellen, Prüfspitzen verbinden, Widerstandswert (> 500 MOhm) wird angezeigt.
Z-Schleife Schleifenimpedanz	Anlage unter Spannung betreiben.- Messgerät auf "Schleifenimpedanzmessung" einstellen.- Verbraucher abschalten.	Impedanz des Kurzschlussstromwegs (L-PE oder L-N).	An Steckdosen	Prüfstecker oder Prüfspitzen anschließen, Messgerät startet Messung (Kurzschlussstrom simuliert), Schleifenimpedanz wird angezeigt.
RCD-Auslösezeit	Messgerät auf "RCD-Auslösestrom" (Delta I) einstellen.- Prüfen, ob der RCD betriebsbereit ist.	Strom, bei dem der RCD auslöst (z. B. ≤ 30 mA).	Direkt an der RCD-Einheit oder Steckdosen im RCD-Kreis.	Prüfstecker oder Prüfspitzen anschließen, Messgerät simuliert steigenden Fehlerstrom, der Auslösestrom wird angezeigt.
RCD-Auslösestrom	Messgerät auf "RCD-Auslösezeit" einstellen. Anlage unter Spannung betreiben. Prüfen ob der RCD betriebsbereit ist.	Zeit, die der RCD benötigt, um auszulösen.	Messgerät simuliert Fehlerströme ($1 \times I_{\Delta n}$, $5 \times I_{\Delta n}$), Auslösezeit wird angezeigt (z. B. ≤ 400 ms)	Messgerät simuliert Fehlerströme Auslösezeit wird angezeigt (≤ 400 ms)

Prüfung elektrischer Anlagen

Prüfprotokoll



Nr. 1

Blatt 1 von 1

Kunden Nr.: DR50689

Auftraggeber: Wohnungsbau Genossenschaft
Hoppe
Hein-Moeller-Ring, 1.72705 Berlin

Auftragnehmer: Elektro hude
Werkstraße, 4.12204, Berlin

Anlage: 3900

Prüfung nach: DIN VDE 0100-600 ☒ DIN VDE 0105-100 ☐ BVG A3 ☐ Betr.SichV ☐ E-CHECK ☐

Neuanlage ☒ Erweiterung ☐ Änderung ☐ Instandsetzung ☐ Wiederholungsprüfung ☐

Beginn der Prüfung: 16.01.25 7:30 Uhr

Beauftragter des Auftraggebers:

Prüfer: Hammad Alhelal

Ende der Prüfung:

Hausmeister (Berat)

Kassen

Netz: 230 / 400 V

Netzform: TN-C ☐

TN-S ☐

TN-C-S ☒

TT ☐

IT ☐

Netzbetreiber: Stromnetz Berlin

Besichtigen

	i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.
Auswahl der Betriebsmittel	☒	☐	Kennzeichnung der Betriebsmittel	☒	☐	Zugänglichkeit	☒	☐
Trenn- und Schaltgeräte	☒	☐	Kennzeichnung n- und PE-Leiter	☒	☐	Schutzpotenzialausgleich	☐	☐
Brandabschottungen	☐	☐	Leiterverbindungen	☒	☐	Zus. örtl. Potentialausgleich	☐	☐
Gebäudesystemtechnik	☐	☐	Schutz- und Überwachungseinrichtungen	☒	☐	Dokumentation	☒	☐
Kabel, Leitungen, Stromschienen	☒	☐	Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren)	☒	☐	siehe Ergänzungsblätter	☐	☐

Erproben

Funktionsprüfung der Anlage	☒	Funktion der Schutz- Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	☒	Rechtsdrehfeld	☒
FI-Schutzschalter (RCD)	☒	Drehrichtung der Motoren	☐	Überprüfung Spannungsfall	☒
			☐	Gebäudesystemtechnik	☐

Durchgängigkeit des Schutzleiters: 0,26 Ω

Durchgängigkeit Potenzialausgleich (< 1Ω nachgewiesen)

Fundamenterder	☐	Hauptwasserzuleitung	☐	Heizungsanlage	☐	EDV-Anlage	☐	Antennenanlage/BK	☐
Haupterdungsschiene	☐	Hauptschutzleiter	☐	Klimaanlage	☐	Telefonanlage	☐	Gebäudekonstruktion	☐
Wasserzweischwächer	☐	Gasinnenleitung	☐	Aufzugsanlage	☐	Blitzschutzanlage	☐		☐

verwendete Messgeräte nach VDE 0413-70

Fabrikat: Fluke
Typ: 7663

Fabrikat: Bennis
Typ: Spannungprüfer

Fabrikat:
Typ:

Messen

Stromkreisverteiler-Nr.: UV-3400

Nr.	Stromkreis Zielbezeichnung	Leitung/Kabel Typ	Leiter Anzahl A (mm ²)	Überstrom-Schutzeinrichtung				R _{iso} (MΩ)		Fehlerstrom-Schutzeinrichtung					
				Art	I _n (A)	Z _s (Ω) I _k (A)	Z _s (Ω) I _k (A)	ohne	mit	I _n (A)	I _{Δn} (mA)	I _{mess} I _Δ (mA)	Ausl.- zeit (ms)	U _n = U _{mess} (V)	
1	Herd	Ninj	5 x 2,5	B	20					25	30				
2	Durchlauferhitzer	Ninj	5 x 2,5	B	20					25	30				
3	Steckdose Küche	Ninj	3 x 2,5	B	16					25	30				
4	Steckdose wohnzimmer	Ninj	3 x 2,5	B	16					25	30				
5	Steckdose wohnzimmer terrasse	Ninj	3 x 2,5	B	16					25	30				
6	Steckdose Küche	Ninj	3 x 2,5	B	16					25	30				
7	Flur	Ninj	3 x 1,5	B	16					25	30				
8	Wohnzimmer/Küche	Ninj	3 x 2,5	B	16					25	30				

Prüfergebnis: keine Mängel festgestellt ☐
Mängel festgestellt ☐

Prüf-Plakette angebracht ja ☐
nein ☐

nächster Prüftermin:

Auftraggeber:

Gemäß Übergabebericht elektrische Anlage vollständig übernommen. ☐
Zustandsbericht erhalten. ☐

Prüfer:

Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. ☐
Die elektrische Anlage entspricht nicht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. ☐

Ort

Datum

Unterschrift

Ort

Datum

Unterschrift

Bonusaufgabe 2

Elektrobude

Werkstraße 4, 12204 Berlin, Fax (07639) 669- 133 Tel +4917634557-0

Werkstraße 4, 12204 Berlin

Firma: Elektrobude

Kassem



Bei Zahlung bitte
Kunden-Nr. und Rechnungs-Nr. angeben:
Rechnungs-Nr.: 0985CH7J
Kunden-Nr.: DR50689
Rechnungsdatum: 10.01.2025
Ihr Auftrag vom: Wohnungsbaugenossen
Unser Zeichen: JTZM/LO
Ihr Zeichen: 09585369

RECHNUNG

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einh.	E-Preis €	G-Preis €
Auftragsbestätigung Beleg: 09585369 vom 10.01.2025					
<u>Materialaufwand:</u>					
1	NYM-J 3x1,5 mm	50	m	1,5	75
2	NYM-J 5x2,5 mm	35	m	2,5	87,5
3	NYM-J 3x2,5 mm FI-	132	m	2	264
4	Schutzschalter (25 A) Leitungsschutzes	2	Stk	35	70
5	16A (Stekdosen) Leitungsschutzes	5	Stk	15	75
6	10A (Beleuchtung)	5	Stk	10	50
7	Wechelschalter	4	Stk	9,99	39,96
8	Ausschalter Elektrikergips	4	Stk	8	32
9	Innenanwendung 25kg Sack	2	Stk	30	60
10	Steckdosen	15	Stk	7	105
11	Deckenleuchten	4	Stk	25	100
12	Unterputzdosen	23	Stk	5	115
13	Installationsdose für Deckenleuchten	4	Stk	8	32
14	Drehstromansch für Herd	1	Stk	20	20
15	Verbindungsdos für Durchlauferhitze	1	Stk	15	15
16	Steckdosenabdeck	15	Stk	4	60
17	Schalterabdecku	8	Stk	4	32
18	Leitungsschutzes B 25A 3 polig	1	Stk	30	30
19	Haupt LS 3 polig 50A	1	Stk	450	450
20	Durchgangsreih schrauben Beige	16	Stk	7	112
21	Durchgangsreih schrauben Blau	12	Stk	7	84
22	Durchgangsreih	12	Stk	10	120

schrauben PE

23	25A Schraubsicherur	1	Stk	50	50
24	25A Schraubkappe	3	Stk	6	18
25	Flexibel kabel Hutschienen	5	m	4	20
26	gelocht 2000mm	4	m	15	60
27	UK UV 1,2m	1	Stk	500	500

Lohnaufwand:

28	Monteur	Pro 1	Std	70	
29	Monteur	100	Std	70	7000

Warenwert Netto €	Fracht/Porto €	Verpackung €	Stpfl. Betrag €	Ust 19,00 %	Steuerfrei €	Endbetrag €
7827,93	0	0	7827,93	1848,53	0	9676,46

Bei Zahlung bis zum 07.01.2025 ohne Abzug. Die Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum!

Sparkasse Berlin
BLZ 123 456 78 • Kto.-Nr. 987 654
IBAN-Nr. DE02 3498 88880000 700 40
SWIFT-BIC: SOLADES1HAL

Volksbank Muster eG
BLZ 123 456 00 Kto.-Nr. 987 654
IBAN-Nr. DE05 3457 22220000 200 90
SWIFT-BIC: GENODE61KZT

USt.-IdNr. DE 101778899
Steuer-Nr.: 202/300/700
HRB 123456 Registergericht Muster
Geschäftsführer: Bernd Boss

Tel.: +49 176634557-0
E-Mail: elektro@bude-com.de
Internet: www.elektro-bude.de

Bonusaufgabe 3

Die alte Unterverteilung hätte mit den vorhandenen Schmelzsicherungen und der einphasigen Absicherung des Herdes die Anforderungen der neuen Elektroinstallation nicht normgerecht absichern können. Eine Erneuerung mit modernen LS-Schaltern und FI-Schutzschaltern ist erforderlich, um die Sicherheit und die Einhaltung der geltenden Normen zu gewährleisten. Die Nutzung des digitalen Stromzählers sowie der dreiphasigen Absicherung für den Durchlauferhitzer sind hingegen in Ordnung. Schmelzsicherungen: Diese bieten keinen Überlast- oder Kurzschlussschutz nach modernen Normen. Moderne LS-Schalter (z.B. B16 oder B10) sind notwendig, um die Stromkreise ordnungsgemäß abzusichern.