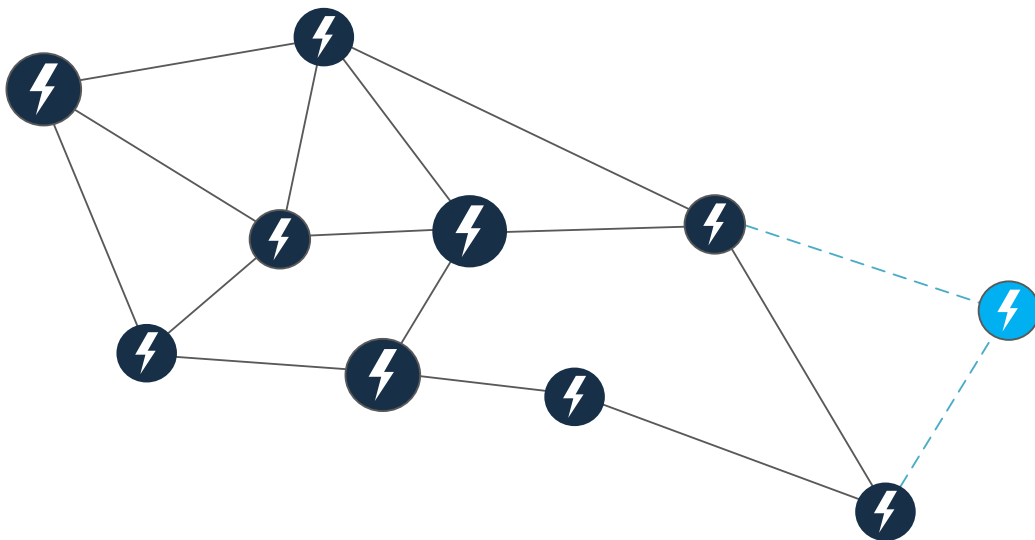


# Planungsleitfaden

## Creos MS-Ortsnetzstationen & MS-Kundenstationen

Doc. N°: TSDT\_PLFMT1 V2.0\_ABF.docx



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1. Quellenverweise und Anwendungsbereiche.....	5
<b>2. Aufbaubeispiele</b> .....	<b>6</b>
2.1. Aufbaubeispiel einer Creos-Ortsnetzstation.....	6
2.1.1. Elektrische Hauptkomponenten einer Ortsnetzstation.....	6
2.2. Aufbau einer Kundenstation.....	8
2.2.1. Elektrische Hauptkomponenten einer Kundenstation.....	8
2.3. Kombinierte Ortsnetz- und Kundenstation.....	9
2.3.1. Elektrische Hauptkomponenten einer kombinierten Ortsnetz- und Kundenstation.....	10
<b>3. Festlegung des Standortes</b> .....	<b>11</b>
<b>4. Raumplanung</b> .....	<b>13</b>
4.1. Ortsnetzstationen.....	13
4.1.1. Raumkonfiguration 1 → Standardversion im Erdgeschoss [+0].....	13
4.1.2. Raumkonfiguration 2 → Option, im Erdgeschoss [+0].....	14
4.1.3. Raumkonfiguration 2 → Option, im Untergeschoss [-1].....	15
4.2. Kundenstationen.....	16
<b>5. Bautechnische Umsetzung</b> .....	<b>17</b>
5.1. Kabelführung /-trasse.....	17
5.2. Haus- / Netzanschlussraum.....	18
5.3. Erdung.....	19
5.4. Doppelboden.....	20
5.5. Netzstationen im Untergeschoss.....	21
5.5.1. Ortsnetzstation.....	21
5.5.2. Kundenstation.....	22
5.6. Zugang zur Ortsnetzstation / Kundenstation, Fluchtweg.....	23
5.7. Türen, Anforderungen und Ausstattung.....	23
5.7.1. Zugangsweg zur Pannenbehebung.....	24
5.8. Lüftung.....	24

5.9.	Druckentlastung .....	25
5.10.	Brandschutz .....	26
5.11.	Brandschutzabschottungen .....	26
5.12.	BMA, Installation von Brandmeldern.....	26
5.13.	Kommunikationsantenne und Kurzschlussanzeiger .....	26
5.14.	Smart Grid, Anbindung und Aufbau .....	27
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung der Zuständigkeitsbereiche der auszuführenden Arbeiten.....</b>	<b>29</b>
6.1.	Ortsnetzstation .....	29
6.2.	Kundenstation .....	30
	<b>Kundenverpflichtung zur Einholung einer offiziellen Planungsgenehmigung.....</b>	<b>32</b>
<b>7.</b>	<b>Anmerkung.....</b>	<b>33</b>
<b>8.</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>34</b>
<b>9.</b>	<b>Bild- und Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>35</b>
9.1.	Bildverzeichnis .....	35
9.2.	Tabellenverzeichnis.....	35
<b>10.</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>36</b>
10.1.	KHHVS .....	36
10.2.	HAK.....	37
10.3.	Smart-Grid Schacht.....	38
10.4.	Bestellschein Türzylinder .....	39

## Revisionstabelle

Version	Datum	Autor	Änderungen
0.0	XX/03/2024	N. Lentz	DRAFT- Version, erster Entwurf
0.1	20/03/2024	A. BETTENDORF	DRAFT- Version, Allgemeine Anpassungen und Ergänzungen
0.2	25/03/2024	A. BETTENDORF	DRAFT- Version, Ergänzungen AM
0.3	19/03/2024	A. BETTENDORF	DRAFT- Version, Ergänzungen TS
0.4	15/05/2024	A. BETTENDORF	DRAFT- Version, zum finalen internen Abschluss TS
0.5	22/05/2024	A. BETTENDORF	DRAFT- Version, finaler interner Abschluss TS
1.0	23/05/2024	A. BETTENDORF	1. finale Version
1.1	31/07/2024	A. BETTENDORF	Einbindung Kundenstationen
2.0	09/10/2024	A. BETTENDORF	2. finale und offizielle Version

Dokument TSDT\_PLFMT1 V1.1\_ABF - DRAFT.docx | 14.10.2024 08:19:00

## Bezeichnung der spezifischen Dateien

Bezeichnung der elektronischen Datei					
T	S	D	T	-	Technical Standards documents techniques
Dokumentencode				" - ": Feststehendes Zeichen	Dateibezeichnung

Bezeichnung des elektronischen Dokuments														
T	S	D	T	-	PLFMT1		V	0	.	1	-	A	B	F
Dokumentencode				" - ": Feststehendes Zeichen	Dokumentbezeichnung	Leerzeichen	"V" Feststehendes Zeichen	Hauptänderung	"V" Feststehendes Zeichen	Geringfügige Änderung	"V" Feststehendes Zeichen	Autor		
							V0.0-0.X = Draft V1.0-X.X = offizielle Version							

## 1. Einleitung

Dieser Leitfaden bietet eine Zusammenfassung der wesentlichen Schritte zur Planung, Umsetzung und Errichtung einer Creos-Ortsnetzstation sowie einer Kundenstation innerhalb von Gebäuden. Er enthält detaillierte Anleitungen zur Standortauswahl, zum Zugang, zum Einbringen der Netzkabel, zur Installation der erforderlichen Ausrüstung sowie zur Gewährleistung der Einhaltung aller relevanten Sicherheitsstandards und Vorschriften. Neben den praktischen Aspekten werden auch technische Spezifikationen für den Bau der Ortsnetzstation / Kundenstation behandelt. Diese Informationen sind für den Planer entscheidend, um eine erfolgreiche Umsetzung des Projekts zu gewährleisten und sicherzustellen, dass die Ortsnetzstation / Kundenstation den Anforderungen und Standards von Creos entspricht.

Hinweis: Dieser Planungsleitfaden erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Zudem wird teilweise auf externe Dokumente verwiesen, deren Inhalte sich außerhalb der Kontrolle und Verantwortung von Creos befinden.

Ergänzend zu diesem Leitfaden sind die folgenden Dokumente sowie deren Nachfolgedokumente für die Planung, Umsetzung und Errichtung der Ortsnetzstation bzw. Kundenstation maßgeblich und müssen unbedingt eingesehen und berücksichtigt werden :

- Die aktuelle Version „*Technische Anschlussbedingungen für Mittelspannungs-Übergabestationen im Großherzogtum Luxemburg*“, TAB-MT;
- Die aktuelle Version „*Technische Anschlussbedingungen für Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1.000 V im Großherzogtum Luxemburg*“, TAB-BT;
- Die aktuelle ITM-Vorschrift « *Postes de transformation - Prescriptions de sécurité types* », ITM-CL7.1;
- Die aktuelle ITM-Vorschrift « *Postes de transformation d'une puissance nominale supérieure à 1000 kVA* », ITM-CL 7.2;
- Relevante Normen und Richtlinien, die für die Errichtung und den Betrieb von Ortsnetzstationen / Kundenstationen gelten, VDE 0101-1, VDE 101-2;
- Die aktuellen Hochwasser- sowie Starkregenkarten nach der Hochwasserrisikomanagement Richtlinie 2007/60/EG (HQ100, HQ100extrem, Starkregengefahren- und Starkregenrisikokarten);
- Eventuelle lokale Sicherheitsvorschriften und Umweltauflagen, die bei der Planung und Umsetzung zu beachten sind;
- Anweisungen und Empfehlungen der Hersteller für die Installation und den Betrieb der verwendeten Ausrüstung und Materialien;
- Die aktuellen Normen für Fundamenterdungen IEC 60050-826, DIN 18014 sowie die „Fundamenterder-Richtlinie“ der VDEW e.V.;
- Arbeitskreis Kommunikation der Initiative ELEKTRO+, „Der Fundamenterder“ (<https://www.elektro-plus.com/elektroplanung/erdungsanlagen>)



Creos bevorzugt generell den Einsatz von fabrikfertigen und typgeprüften Stationen, die gemäß DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202) die Störlichtbogenqualifikation IAC AB 16 kA/1s aufweisen müssen.

## 1.1. Quellenverweise und Anwendungsbereiche

Der vorliegende Leitfaden behandelt sowohl Creos-Ortsnetzstationen als auch Kundenstationen, die sich in einigen spezifischen Punkten unterscheiden. Um Klarheit über den Anwendungsbereich zu schaffen, wird anhand der nachstehenden Tabelle unter den einzelnen Kapiteln hervorgehoben, für welche Stationstypen die nachfolgenden Texte relevant sind. Zusätzlich werden, falls relevant, die entsprechenden Quellenverweise angegeben.

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-MT, § 4.1	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation

Legende:

✓ : anwendbar und umzusetzen

✗ : nicht anwendbar



Creos übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität und haftet nicht für externe Quellen. Trotz Bemühungen zur regelmäßigen Aktualisierung kann der Inhalt veraltet sein. Änderungen oder Korrekturen können jederzeit ohne Ankündigung erfolgen.

## 2. Aufbaubeispiele

Im Folgenden werden Aufbaubeispiele der gängigen im Creos-Netz vorhandenen Stationstypen erläutert :

- Creos-Ortsnetzstation, → 2.1
- Kundenstation, → 2.2
- Kombinierte Ortsnetz- und Kundenstation, → 2.3

### 2.1. Aufbaubeispiel einer Creos-Ortsnetzstation

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation

Das folgende Aufbaubeispiel einer Ortsnetzstation unterteilt den Verantwortungsbereich zwischen dem Kunden (graue Farbhinterlegung „E“), und Creos (blaue Farbhinterlegung, „A“ bis „D“). Die vom Netzbetreiber (Creos) bereitgestellten und installierten elektrischen Hauptkomponenten sind in Tabelle 1 aufgeführt.

#### 2.1.1. Elektrische Hauptkomponenten einer Ortsnetzstation

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation

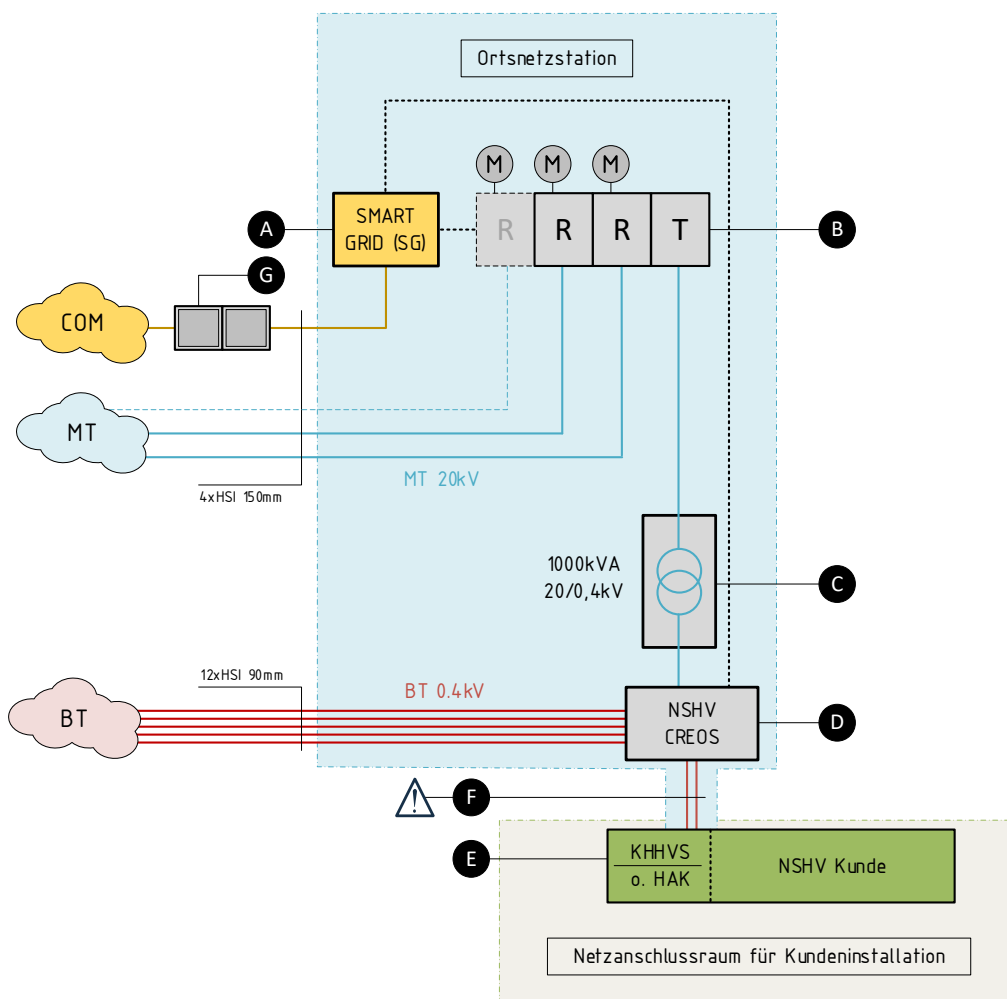



Abbildung 1: Aufbaubeispiel - Ortsnetzstation mit Transformator

#	Elektrische Komponenten	Montageort/-art	Abmessungen <sup>2</sup> LxBxH/T [mm]			Gewicht <sup>2</sup> [kg]
<b>Mittelspannungs-, Niederspannungsraum (Creos)</b>						
A	Smart Grid, Kommunikationseinheit	Wand	600	600	210	40
B	SF6-freie <sup>1</sup> - MS-Schaltanlage, RRT einschließlich Reserve	Doppelboden	1.050	775	1.900	530
	SF6-freie <sup>1</sup> - MS-Schaltanlage, RRRT einschließlich Reserve	Doppelboden	1.360	775	1.900	620
	SF6 - MS-Schaltanlage, RRT einschließlich Reserve	Doppelboden	1.050	775	1.400	360
	SF6 - MS-Schaltanlage, RRRT einschließlich Reserve	Doppelboden	1.360	775	1.400	470
C	Transformator, 1000kVA, 20/0.4kV	Boden, Doppelboden o. Stahlträgerkonstruktion	1.550	820	1.650	3.500/m2
C'	Ölauffangwanne	Boden o. Doppelboden	2100	1200	400	120
D	NSHV Creos, Niederspannungshauptverteiler	Doppelboden	1.330	400	2.027	360
<b>Netzanschlussraum für Kundeninstallation</b>						
E	KHHVS, kombinierter Hausanschlusshauptverteilerschrank („Armoire combinée“)	Doppelboden / Sockel	600	500	2.000	k.A.
	oder HAK, Hausanschlusskasten	Boden / Sockel	800	500	1.600	k.A.
<b>NS-Kabelverbindung zwischen dem Creos Niederspannungshauptverteiler (D)</b>						
F	 Falls eine direkte Anbindung beider Räume nicht möglich ist, muss, je nach Situation, die NS-Kabelverbindung (F) zwischen dem Creos Niederspannungshauptverteiler (D) und der Kunden-NSHV (E) außerhalb des Gebäudes und auf öffentlichem Grund erfolgen. Die Ausführung dieser Kabelverbindung erfolgt durch Creos.					
<b>im Bereich der Ortsnetzstation, im öffentlichen Raum</b>						
G	Smart-Grid Schacht, → 10.3	vor der Station, im öffentlichen Raum	1.500	750	1.000	n.a

Tabelle 1: elektrische Komponenten im Mittelspannungs- und Netzanschlussraum, Ortsnetzstation

	1) Ab 2026 kommen ausschließlich SF6-freie MS-Schaltanlagen zum Einsatz. 2) Die in der Tabelle angegebenen Abmessungen und Gewichte sind Richtwerte und können ggf. variieren
---	--

## 2.2. Aufbau einer Kundenstation

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-MT	✗ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Der Aufbau der Kundenstation richtet sich nach den spezifischen Anforderungen der Gebäudenutzung. Diese umfassen die erforderliche Leistung, die Anzahl der Transformatoren, die Dimensionierung der Niederspannungshauptverteilung sowie das mögliche Vorhandensein von Produktionsanlagen, Ladestationen und gegebenenfalls Unterstationen.

Zur Veranschaulichung der elektrischen Hauptkomponenten wird im Folgenden **als Beispiel** eine Kundenstation mit einer Leistung von  $\leq 1000$  kVA dargestellt. Bei einer Leistung  $> 1000$  kVA ist der entsprechende Aufbau den TAB-MT zu entnehmen.

### 2.2.1. Elektrische Hauptkomponenten einer Kundenstation

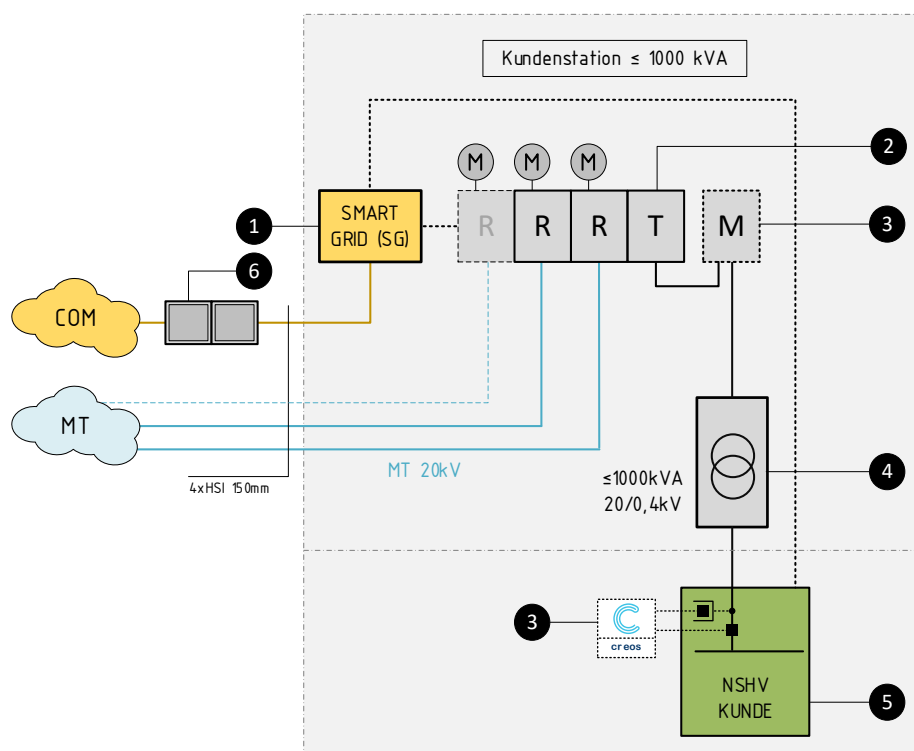


Abbildung 2: Aufbaubeispiel - Kundenstation mit Transformator  $\leq 1000$  kVA

#	Elektrische Komponenten	Montageort/-art	Abmessungen <sup>2</sup> LxBxH [mm]			Gewicht <sup>2</sup> [kg]
<b>Mittelspannungsraum</b>						
1	Smart Grid, Kommunikationseinheit	Wand	600	600	210	40
2	SF6-freie <sup>1</sup> - MS-Schaltanlage, (R)RRT einschließlich Reserve	Doppelboden	k.A., kundenspezifisch			
	SF6 - MS-Schaltanlage, (R)RRT einschließlich Reserve	Doppelboden				
3	Messeinrichtung MT oder Messeinrichtung BT	Doppelboden NSHV				
4	Transformator	Boden, Doppelboden o. Stahlträgerkonstruktion				
<b>Mittelspannung- oder Niederspannungsraum</b>						
5	NSHV	Doppelboden / Sockel	k.A., kundenspezifisch			
<b>im Bereich der Kundenstation, im öffentlichen Raum</b>						
6	Smart-Grid Schacht, → 10.3	vor der Station, im öffentlichen Raum	1.500	750	1.000	n.a.

Tabelle 2: elektrische Komponenten Kundenstation

	1) Ab 2026 kommen ausschließlich SF6-freie MS-Schaltanlagen zum Einsatz. 2) Die in der Tabelle angegebenen Abmessungen und Gewichte sind Richtwerte und können ggf. variieren
--	--

### 2.3. Kombinierte Ortsnetz- und Kundenstation

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-MT	✓MS-Ortsnetzstation	✓MS-Kundenstation

Der Aufbau einer kombinierten Netzstation richtet sich nach den spezifischen Anforderungen der Nutzung des Gebäudes, die die benötigte Leistung, die Anzahl der Transformatoren, die Größe der Niederspannungshauptverteilung (NSHV) sowie das mögliche Vorhandensein von Produktionsanlagen, Ladestationen und gegebenenfalls Unterstationen umfassen. Aufgrund dieser vielfältigen Faktoren ist ein standardisiertes Aufbauschema nicht möglich.

Zur Veranschaulichung und Unterteilung des Verantwortungsbereichs zwischen dem Kunden (graue Farbhinterlegung „2-4, „E“ & „G“), und Creos (blaue Farbhinterlegung, „A“ bis „D“) wird im Folgenden **als Beispiel** eine kombinierte Ortsnetzstation und Kundenstation mit einem Ortsnetz- und einem Kunden-Trafo mit einer Leistung von jeweils  $\leq 1000$  kVA dargestellt.

### 2.3.1. Elektrische Hauptkomponenten einer kombinierten Ortsnetz- und Kundenstation

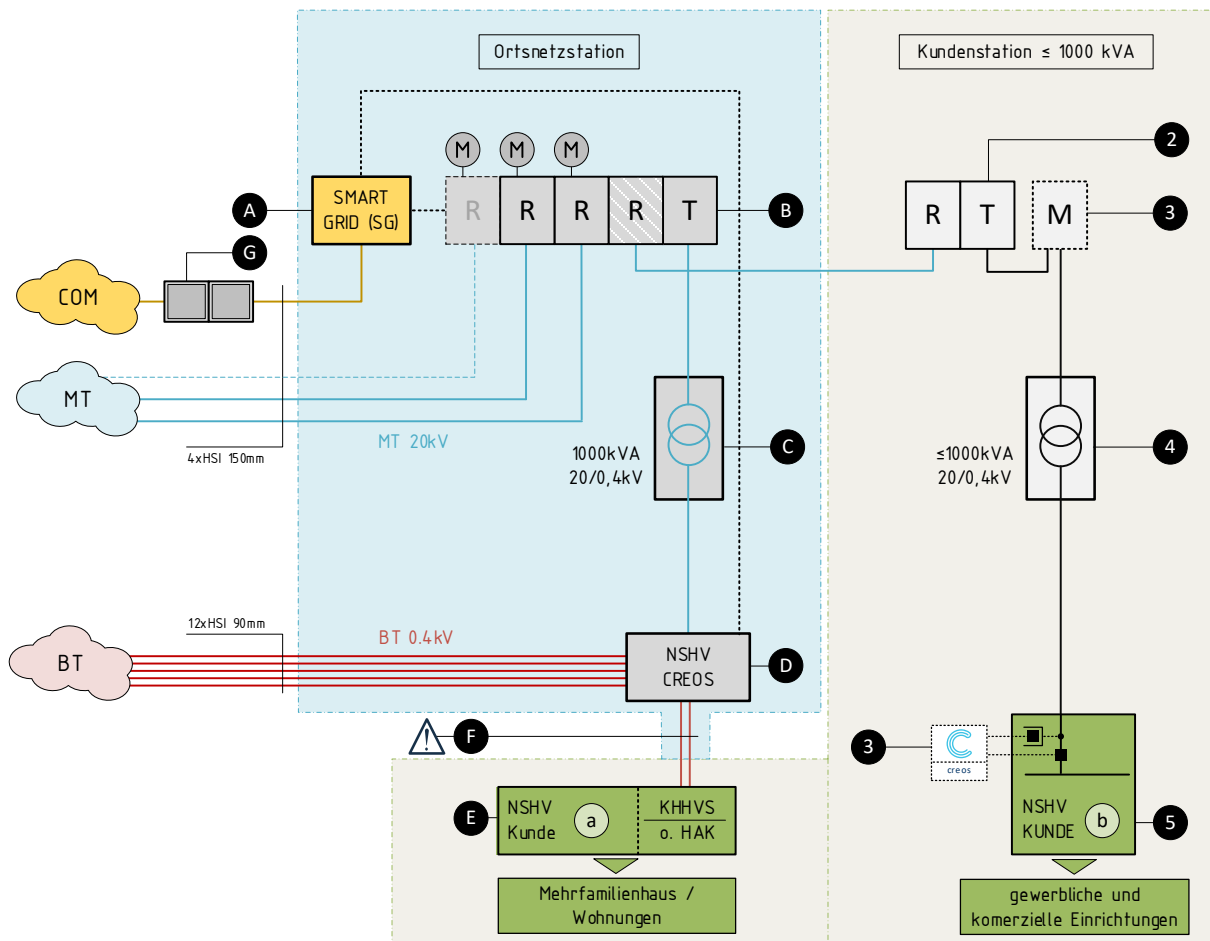


Abbildung 3: Aufbaubeispiel - Kombinierte Ortsnetz- und Kundenstation

Die entsprechenden Details sind der Tabelle 1 und der Tabelle 2 zu entnehmen.

### 3. Festlegung des Standortes

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-MT, § 4.1	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Ortsnetzstationen / Kundenstationen, die in ein Gebäude integriert werden, müssen an Außenwänden und vorzugsweise ebenerdig, mit direktem und sicherem Zugang von außen erstellt werden.

Falls dies nicht möglich ist, dürfen neu errichtete Ortsnetzstationen / Kundenstationen höchstens bis zum ersten Untergeschoss verlegt werden.

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-MT, § 4.1	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation

Ist dies der Fall, ist für Ortsnetzstationen die Bereitstellung eines Einbringungsschachts mit entsprechendem Zugang über eine Treppe für die Installation und ggf. den Austausch der elektrischen Komponenten unbedingt erforderlich. Die Einbringung der elektrischen Komponenten über Zufahrtsrampen, sofern diese einen starken Neigungswinkel aufweisen, sind zu vermeiden.

	Zugang über Treppe und zugelassene Neigungswinkel von Zufahrtsrampen → 5.5.1
--	--

Das Einbringen bzw. Austausch von Material über einen Lastenaufzug ist nicht gestattet.

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-MT, § 4.1	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Zugangstüren sollen nicht in die Gebäudesicherung mit einbezogen werden. Ggf. alarmgesicherte Zugangstüren sind mit einem entsprechenden Aufkleber zu versehen. Zudem muss das Gebäude der Ortsnetzstation / Kundenstation dem zu erwartender Überdruck infolge eines Lichtbogenfehlers standhalten. Auf Anfrage von Creos ist ein diesbezüglicher Nachweis durch den Kunden zu erbringen.

Den Creos Fahrzeugen (z.B. LKW und/oder Mess- und Einsatzwagen zur Pannenbehebung) muss die Zufahrt zur Station jederzeit möglich sein. Der unmittelbare Zugang und Transportweg von einer öffentlichen Straße sind zwingend erforderlich.

Zur Vermeidung von Störungen muss die Ortsnetzstation / Kundenstation gegen das Eindringen von Tieren, Fremdkörpern und Feuchtigkeit zuverlässig geschützt werden, insbesondere an Belüftungsöffnungen, Kabeleinführungen und Türen. Durch die Ortsnetzstation / Kundenstation dürfen keine Fremdleitungen (z. B. Gas, Abwasser, Wasser, Heizung, Fremdlüftung, Kommunikationsnetz, o.ä.) geführt werden, die nicht für den Betrieb der Ortsnetzstation / Kundenstation benötigt werden.

Es ist von grundlegender Bedeutung, dass bei der Planung von Ortsnetzstationen / Kundenstationen ein Mindestabstand (Richtwert  $\geq 3$  m) zu Wohn- und Büroräumen eingehalten wird, um mögliche Auswirkungen elektromagnetischer Felder zu minimieren. Sollte es jedoch aus bautechnischen Gründen nicht möglich sein, diesen Abstand zu gewährleisten, ist es unerlässlich, den Raum mit einer Abschirmung gegen niederfrequente Magnetfelder auszustatten. Hierbei sind spezielle Abschirmplatten aus einer Nickel-Eisen-Legierung zu bevorzugen, da sie eine optimale Abschirmwirkung sowie eine hohe Korrosionsbeständigkeit gewähren. Diese Maßnahmen müssen auf

Kosten des Kundens erfolgen, wobei der Kunde die Verantwortung trägt, die Installation im Voraus mit Creos abzustimmen.



In Starkregen o. hochwassergefährdeten Gebieten sind Ortsnetzstationen / Kundenstationen (→ HQ100, HQ100extrem, Starkregengefahren- und Starkregenrisikokarten), sowie die Zählerschränke mit den Mess-, Steuereinrichtungen, die Stromkreisverteiler, HAK, KHHVS, sowie der Zugang zur Station oberhalb der zu erwartenden Überschwemmungszone anzubringen. Ein entsprechender Nachweis ist vom Antragsteller zu erbringen.

## 4. Raumplanung

### 4.1. Ortsnetzstationen

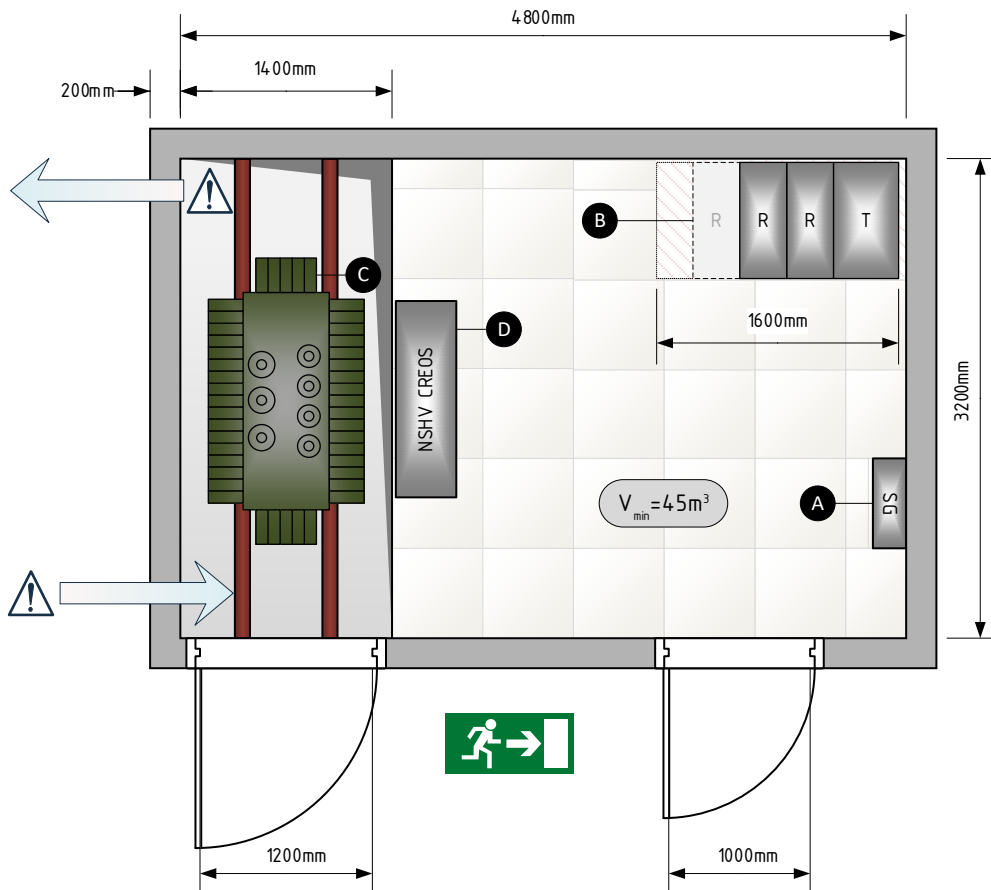
Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation

Folgende zwei Raumvarianten sind möglich, wobei Erstere als Standard gilt und vorzugweise umzusetzen ist :

- Raumkonfiguration „1“: getrennter Zugang, Transformator und MS-/NS-Schaltanlage über separate Türen zugänglich;
- Raumkonfiguration „2“: gemeinsamer Zugang, Transformator und MS-/NS-Schaltanlage in einem gemeinsamen Raum.

#### 4.1.1. Raumkonfiguration 1 → Standardversion im Erdgeschoss [+0]

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation



	Lüftung und Druckentlastung → 5.8 & 5.9
--	---

Abbildung 4: Raumvariante 1, Beispiel

Die Raumkonfiguration „1“ mit getrenntem Zugang besteht aus zwei aneinander angrenzenden Räumen, die durch eine Trennwand oder ein Gitter mit einem hinterlegten Schutz aus Polycarbonat (PC) voneinander räumlich getrennt

sind. Jeder Raum verfügt über einen eigenen Zugang. Dabei müssen die Mindestmaße gemäß der folgenden Tabelle zwingend eingehalten werden.

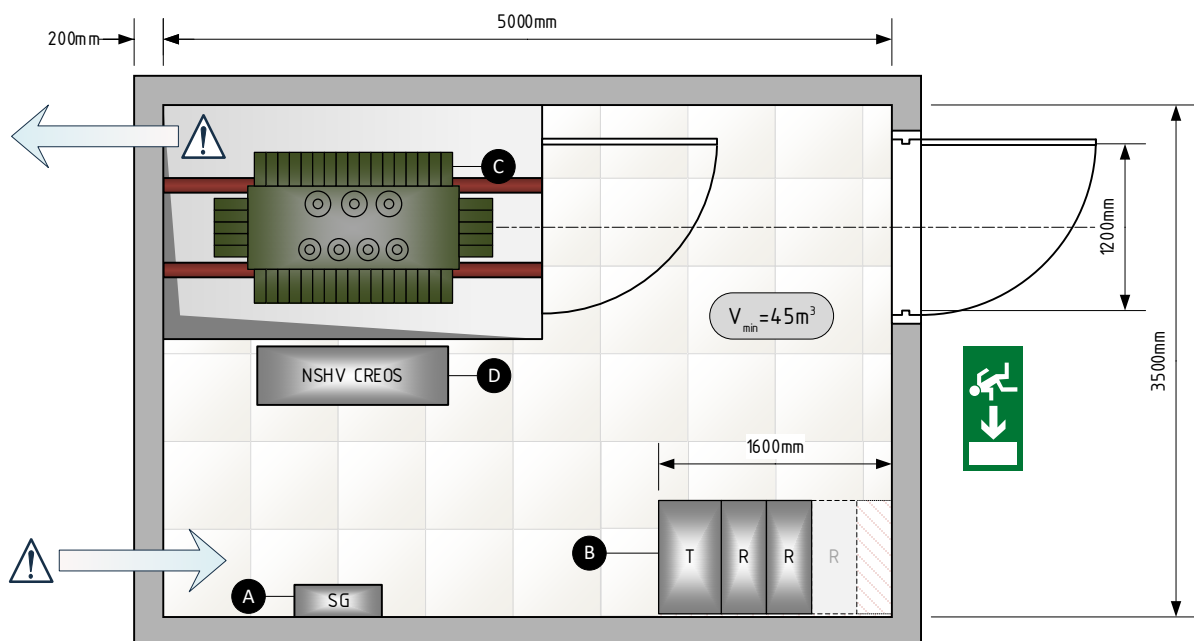
#	Abmessungen LxBxH/T [mm]			Wandstärke, ausschließlich armierter Stahlbeton
Transformatorraum	3.200	1.400	3.000 / 3.200 <sup>2</sup>	200
Mittelspannungsraum	3.400	3.200	3.000 / 3.200 <sup>2</sup>	200
$V_{\min} = 45\text{m}^3$				
Zugangstür Trafo, lichtet Maß		1.200	2.200	n.a.
Zugangstür MS, lichtet Maß		1.000	2.100	n.a.

Tabelle 3: Raummaße Raumkonfiguration 1

	2) <b>Achtung!</b> Die Höhe des Doppelbodens variiert entsprechend dem Querschnitt der Mittelspannungsnetzanschlusskabel und kann den Angaben im Kapitel 5.4 entnommen werden.
--	--

#### 4.1.2. Raumkonfiguration 2 → Option, im Erdgeschoss [+0]

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation



	Lüftung und Druckentlastung → 5.8 & 5.9
--	---

Abbildung 5: Raumvariante 2 im Erdgeschoss [+0], Beispiel

Die Raumkonfiguration „2“, im Erdgeschoss [+0], mit gemeinsamem Zugang umfasst einen Raum, in dem der Transformator durch eine Trenn- oder Gitterwand isoliert ist. Es gibt lediglich einen eigenen Zugang zu diesem Raum, der sich in der Ausrichtung der Transformatoreinbringung befinden sollte. Die Einhaltung der Mindestmaße gemäß der folgenden Tabelle ist unbedingt erforderlich.

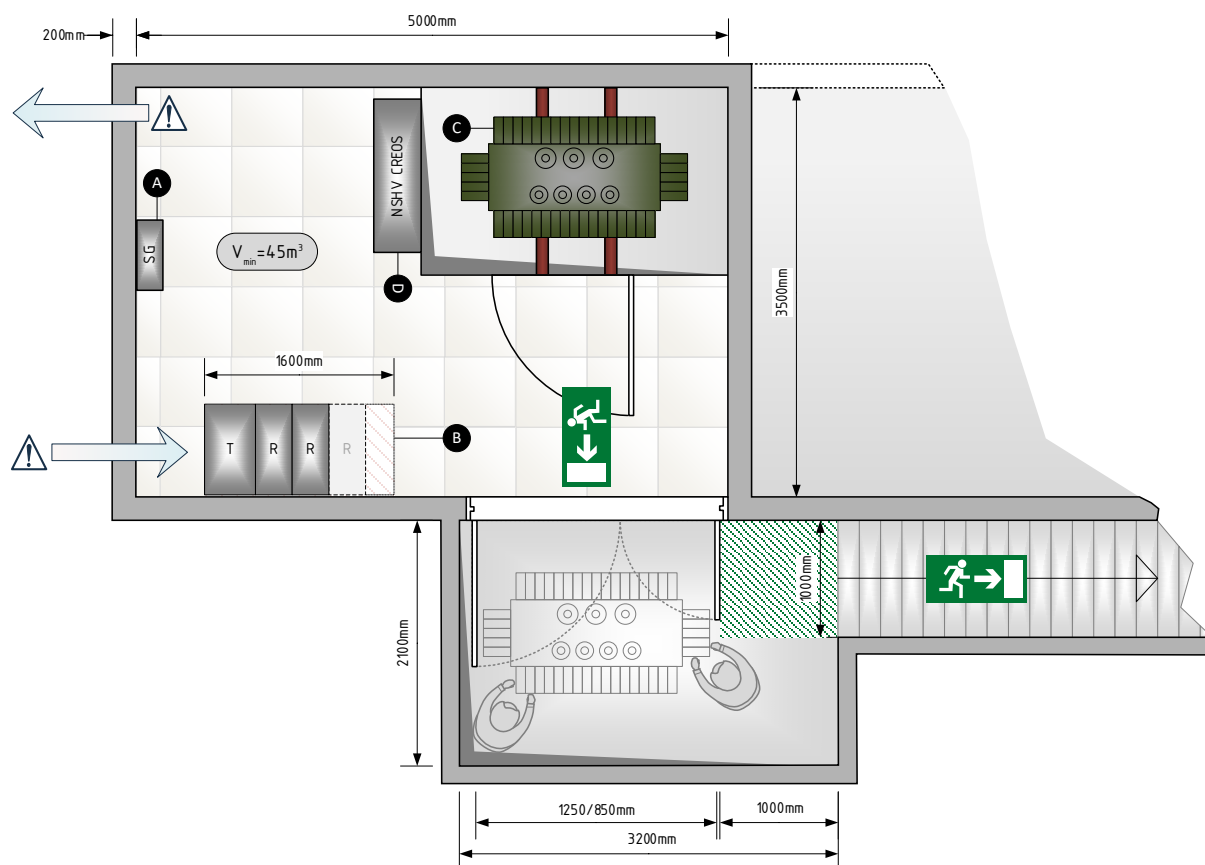
#	Abmessungen LxBxH/T [mm]			Wandstärke, ausschließlich armerter Stahlbeton
	5.000	3.500	3.000 / 3.200 <sup>3</sup>	
Mittelspannungsraum inkl. Transformator				200
$V_{\min} = 45\text{m}^3$				
Zugangstüren, liches Maß		1.200	2.200	n.a.

Tabelle 4: Raummaße Raumkonfiguration 2 im Erdgeschoss [+0]

 3) **Achtung!** Die Höhe des Doppelbodens variiert entsprechend dem Querschnitt der Mittelspannungsnetzanschlusskabel und kann den Angaben im Kapitel 5.4 entnommen werden.

### 4.1.3. Raumkonfiguration 2 → Option, im Untergeschoss [-1]

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation




 Lüftung und Druckentlastung → 5.8 & 5.9

Abbildung 6: Raumvariante 2 im Untergeschoss [-1], Beispiel

Die Raumkonfiguration „2“, im Untergeschoss [-1] umfasst einen Raum, in dem der Transformator durch eine Trenn- oder Gitterwand isoliert ist. Das Einbringen des Materials in diesen Raum erfolgt über einen Lichtschacht, der in der Ausrichtung der Transformator-Einbringung positioniert sein sollte. Der Zugang erfolgt über eine Treppe und durch den Lichtschacht. Die Einhaltung der Mindestmaße gemäß der folgenden Tabelle ist unbedingt erforderlich.

#	Abmessungen LxBxH/T [mm]			Wandstärke, ausschließlich armerter Stahlbeton
Mittelspannungsraum inkl. Transformator	5.000	3.500	3.000 / 3.200 <sup>4</sup>	200
$V_{\min} = 45\text{m}^3$				
Einbringungsschacht	3.300	2.100	3.000 / 3.200 <sup>4</sup>	200
Zugangstüren, liches Maß		1.250 / 850	2.200	n.a.

Tabelle 5: Raummaße Raumkonfiguration 2 im Untergeschoss [-1]

	4) <b>Achtung!</b> Die Höhe des Doppelbodens variiert entsprechend dem Querschnitt der Mittelspannungsnetzanschlusskabel und kann den Angaben im Kapitel 5.4 entnommen werden.
--	--

## 4.2. Kundenstationen

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✘ MS-Ortsnetzstation	✔ MS-Kundenstation

Die Raumplanung für Kundenstationen basiert auf den Anforderungen an die Leistung, der Anzahl der Transformatoren, Größe der NSHV sowie dem möglichen Vorhandensein von Produktionsanlagen und Unterstationen.

Aufgrund der Vielzahl an spezifischen Faktoren, die in die Planung einfließen müssen, ist eine standardisierte Raumplanung nicht praktikabel. Daher kann in diesem Planungsleitfaden keine allgemeingültige Raumplanung bereitgestellt werden. Die Raumplanung obliegt somit dem Kunden und ist vor dem Bau der Station durch Creos zu genehmigen.

## 5. Bautechnische Umsetzung

### 5.1. Kabelführung /-trasse

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-MT, § 4.1.2	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation
TAB-BT, § 5.4		

Es soll grundsätzlich die kürzeste Kabelverbindung vom Netzanschlusspunkt bis zu den Kabeleinführungen des Mittelspannungsraums realisiert werden.

Die Kabeltrassen im Außenbereich dürfen weder überbaut noch mit Bäumen oder tieferwurzelnden Sträuchern bepflanzt werden und müssen jederzeit zugänglich sein.

Vom definierten Creos-Netzanschlusspunkt bis zur Gebäudewand sind Leerrohre in ausreichender Zahl nach Vorgabe von Creos vorzusehen. Falls erforderlich, sind zusätzliche Kabelschächte nach Vorgabe von Creos einzuplanen und, je nach baulichen Gegebenheiten, erweiterte Maßnahmen wie z.B. Kabelleitern, Gerüste, o.ä. zum Einbringen der 20 kV-Netzanschlusskabel in die Ortsnetzstation / Kundenstation vorzusehen. Folgende Biegeradien der MS/NS-Netzanschlusskabel sind hierbei unbedingt zu beachten:

Kabelquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]	Minimaler Biegeradius [mm]
<b>Mittelspannungskabel, Typ NA2XS(Y) oder NA2XS(F)2Y</b>	
1x240/25	620
1x400/35	690
1x630/35	720
<b>Niederspannungskabel, Typ NAYY</b>	
4x240	680

Tabelle 6: Biegeradien MS/NS-Netz Kabel

Ebenso ist die Ausführung von Kabelkanälen, -schutzrohren, -pitschen und -kellern, die Netzanschlusskabel aufnehmen sollen, mit Creos abzustimmen, wobei u.a. auf die Biegeradien der Kabel von mindestens 800 mm sowie deren mechanischer Schutz zu achten ist.

Angemessene Befestigungen der Mittel- und Niederspannungskabel sind auf der gesamten Kabeltrasse innerhalb des Gebäudes vorzusehen. Kabelleiter müssen C-förmige Querprofilschienen mit einer Schlitzbreite von 18 mm aufweisen. Die Kabel müssen auf dem gesamten Kabelweg vor mechanischen Einflüssen geschützt und visuell durch ein entsprechendes Warnschild identifiziert werden.

Zur Einführung der Netzanschlusskabel in das Gebäude sind bauseitig gas- und druckwasserdichte Kabeleinführungen vorzusehen. Es sind mindestens folgende Anzahl an Durchführungen mit den in der Tabelle angegebenen Durchmesser für die Einbringung der Netzanschlusskabel vorzusehen :

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation

Durchmesser	Typ	Anzahl	Systemdeckel		Anzahl
Ø 150mm	Hauff HSI150 K2/X, oder gleichwertig	4		HSI150 D3x58 WS	3
				HSI150 D7x33 KS	1
Ø 90mm	Hauff HSI90 K2/X, oder gleichwertig	12		HSI90 D1x75 WS	12

Tabelle 7: Kabeldurchführungen Ortsnetzstation

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✗ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation



Durchmesser	Typ	Anzahl	Systemdeckel		Anzahl
Ø 150mm	Hauff HSI150 K2/X, oder gleichwertig	4		HSI150 D3x58 WS	3
				HSI150 D7x33 KS	1

Tabelle 8: Kabeldurchführungen Kundenstation

## 5.2. Haus- / Netzanschlussraum

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-BT, § 5.2	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation

Der kundenseitige Netzanschlussraum muss idealerweise an die integrierte Ortsnetzstation angrenzen, eine Mindestraumhöhe je nach Anschlussvariante (HAK oder KHHVS) ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen und darf nicht als Durchgang zu anderen Räumen dienen.

Anschlussvariante	Schrankhöhe [mm]	Sockelhöhe oder Doppelbodenhöhe [mm]	Mindestraumhöhe [mm]
HAK	1.600	400	2.100
KHHVS	2.000	400	2.500

Tabelle 9: Mindestraumhöhe nach Anschlussvariante

Um die Kabellängen zwischen dem Creos Niederspannungshauptverteiler (D) und der Kunden-NSHV (E) so kurz wie möglich zu halten, sollte der KHHVS, bzw. HAK an der Rückwand der integrierte Ortsnetzstation angebracht werden. Dabei ist der KHHVS bzw. HAK auf einem Sockel mit einer Höhe von 400 mm zu montieren, sofern der Raum keinen Doppelboden mit einer solchen Höhe (400 mm) aufweist.

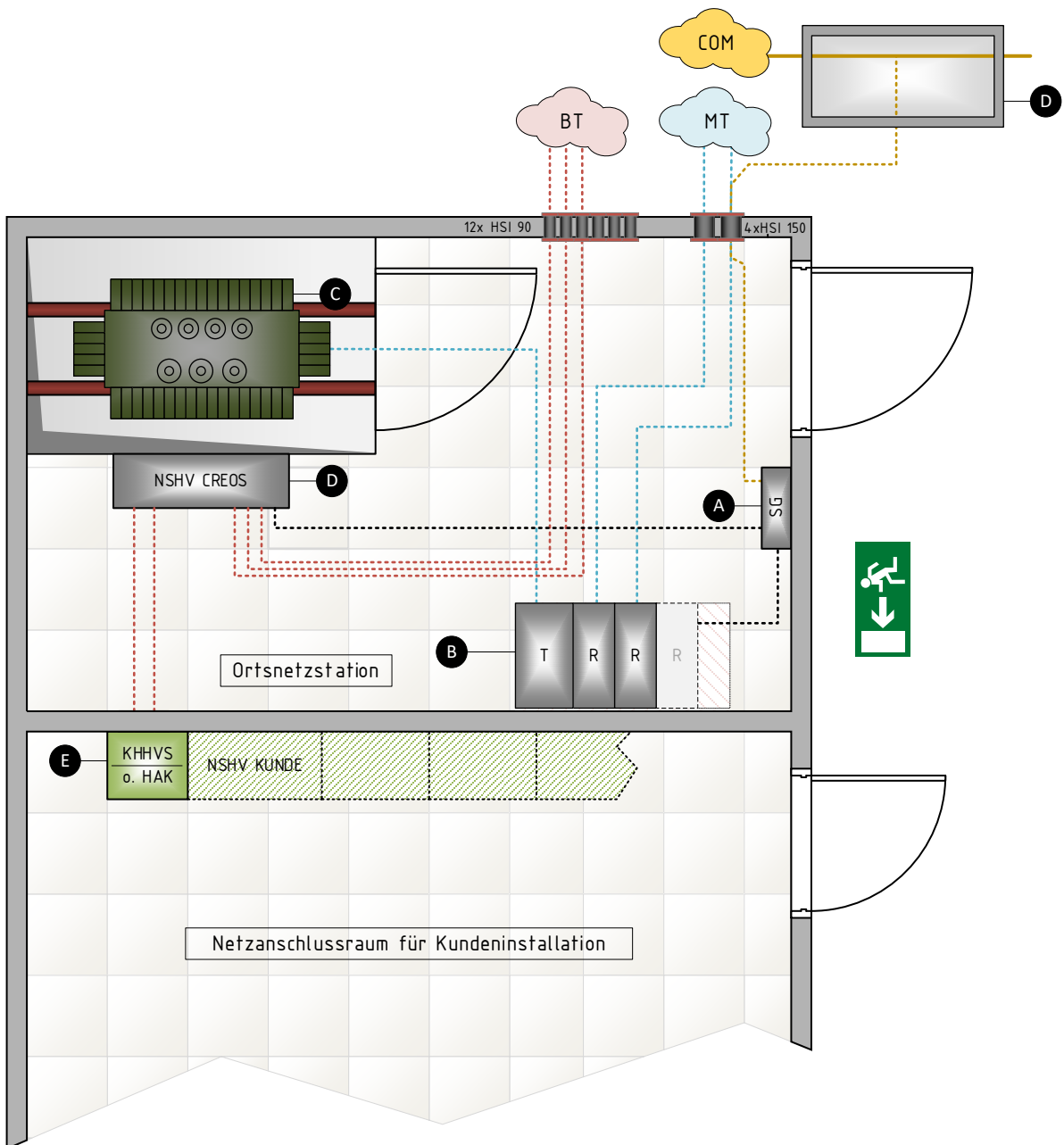


Abbildung 7: Ortsnetzstation mit angrenzendem Netzanschlussraum für Kundeninstallation

### 5.3. Erdung

Quellenverweis	Anwendungsbereich
TAB-MT, § 4.4.6	<input checked="" type="checkbox"/> MS-Ortsnetzstation <input checked="" type="checkbox"/> MS-Kundenstation

Bauseits ist es erforderlich, einen Fundamenterder nach DIN 18014 sowie VDE 0101-2 einzubringen, wobei mindestens ein Anschlusspunkt im Mittelspannungsraum und Netzanschlussraum vorzusehen ist. Dabei ist sicherzustellen, dass der Erdungswiderstand  $\leq 2 \Omega$  beträgt. Dieser Wert ist messtechnisch zu erfassen und zusammen mit einem entsprechenden Erdungsprotokoll sowie einem entsprechenden Lageplan des Erdungsnetzes vor der Inbetriebnahme an Creos zu übermitteln.

Zusätzlich müssen nach VDE 0101-2 alle vom Kunden bereitgestellten Metallteile, die nicht Teil des Betriebsstromkreises sind, sowie solche, die nicht zu den elektrischen Betriebsmitteln zählen, ordnungsgemäß und deutlich sichtbar geerdet werden. Dies betrifft unter anderem :

- Lüftereinheit;
- Brandschutzklappen;
- Metallene Kabelleiter und Bühnen;
- Ölauffangwanne;
- Türflügel und Zargen;
- Lüftungskanäle, sowie Lüftungs- und Schutzgitter;
- ... und alle etwaigen Komponenten die elektrisch leitend sind.

Eine ordnungsgemäße Erdung dieser Elemente ist entscheidend, um potenzielle Gefahren wie elektromagnetische und statische Aufladungen zu verhindern sowie damit verbundene Risiken wie elektrische Schläge und Brandgefahren zu minimieren.

#### 5.4. Doppelboden

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-MT, § 4.1.2	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Die Höhe des Doppelbodens variiert entsprechend dem Querschnitt der Mittelspannungsnetzanschlusskabel und ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen. Um einen ebenen Zugang und eine reibungslose Installation der technischen Komponenten sicherzustellen, ist dementsprechend ein Raum mit einer Vertiefung ("Décaissé") vorzusehen.

Des Weiteren ist die Vertiefung des Raumes so auszulegen, dass die entsprechende Oberkante der Mauerdurchführungen eine Deckung von mindestens 300 mm unterhalb der endgültigen Grundstücksoberfläche außerhalb des Gebäudes aufweist. Um einen ordnungsgemäßen Schutz der Netzanschlusskabel außerhalb des Gebäudes zu gewährleisten sind diese unmittelbar nach der Mauerdurchführung nach Vorgaben von Creos abzusenken.

Netzanschlusskabelquerschnitt	min. Biegeradius [mm]	Höhe Doppelboden[mm]	Lichte Raumhöhe [mm]
240 mm <sup>2</sup>	620	800	3.000
400 mm <sup>2</sup>	690	800	3.000
630 mm <sup>2</sup>	720	1.000	3.200

Tabelle 10: Doppelbodenhöhe in Abhängigkeit vom Netzanschlusskabelquerschnitt

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-MT, § 4.1.2	✗ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

	Ab einer Doppelbodenhöhe von 1.000 mm ist zusätzlich die Montage einer fest montierten Leiter zwecks Zugangs zum Doppelboden erforderlich.
--	--

## 5.5. Netzstationen im Untergeschoss

### 5.5.1. Ortsnetzstation

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation

Wenn sich die geplante Ortsnetzstation im ersten Untergeschoss befindet, ist es unerlässlich, einen Einbringungsschacht mit direktem Zugang von außen über eine frei zugängliche Treppe bereitzustellen, um die Installation als auch gegebenenfalls den Austausch der elektrischen Komponenten zu gewährleisten. Einbringungsschächte dürfen bis zu einer Höhe von 5000 mm ab Schachtdeckel nicht überbaut werden (→ Abbildung 8). Die Nutzung von Zufahrtsrampen mit steilen Neigungswinkeln für die Einbringung der elektrischen Komponenten ist nicht gestattet. Bei geraden Rampen ohne Kurven mit geringem Längsneigungswinkel (<6%, 60mm/m und einem Querneigungswinkel von <2,5%, 25mm/m) sowie die Gewährleistung einer lichten minimalen Zugangshöhe von 2.500 mm kann ein mögliches Einbringen der Komponenten über diese in Betracht gezogen werden, jedoch ist es erforderlich, die Situation im Voraus mit Creos abzustimmen und genehmigen zu lassen.

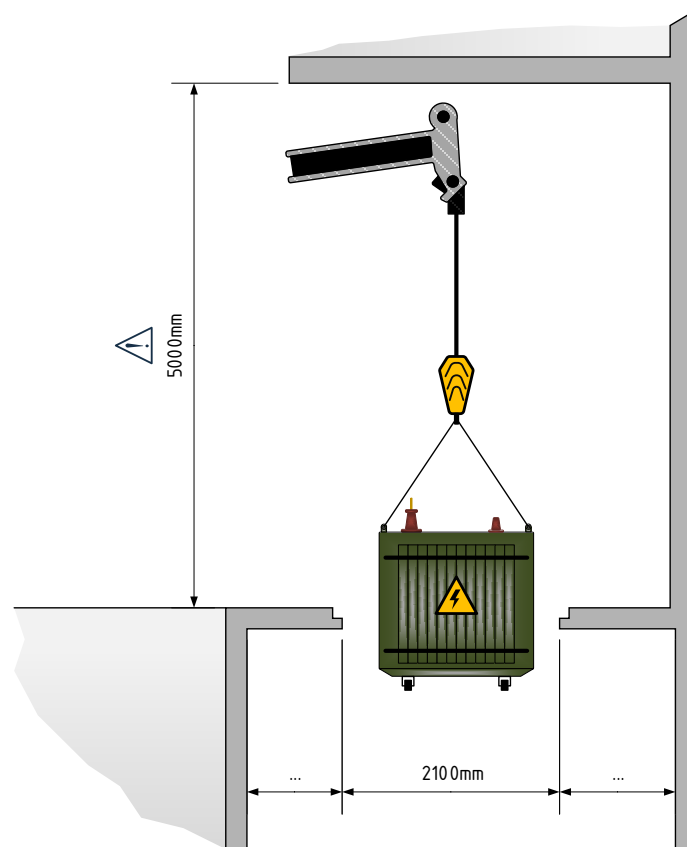


Abbildung 8 : Schachteinbringungs Material, Höhenbegrenzung Überbauung, Prinzip

Für den Materialtransport muss der Zugang zum Einbringungsschacht von der Straße aus befestigt und befahrbar sein. Des Weiteren muss gewährleistet sein, dass die Deckel oder Gitterroste, die den Schacht abdecken, über die gesamte Fläche des Schachts hinweg geöffnet werden können. Ggf. müssen die Stützen der Unterkonstruktion der Deckel bzw. der Gitterroste ohne den Einsatz von Werkzeug entfernt werden können. Die Art des Verschlusses für die Deckel bzw. der Gitterroste muss im Vorfeld mit Creos abgestimmt werden.

Die einzelnen Bestandteile der Schachtabdeckung dürfen das maximale Gewicht von 3,5 Tonnen nicht überschreiten, um sicherzustellen, dass diese angemessen mit dem Kran bewegt werden können. In den Deckelelementen sind

ggf. (stolperfreie) Ösen zu integrieren, um ein einfaches Handling und ein sicheres Entfernen sowie Wiedereinbringen zu ermöglichen.

Jegliche leitenden Komponenten der Deckel / Gitterroste sind ordnungsgemäß zu erden.

Der Zugang zwischen dem Schacht und dem Mittelspannungsraum muss ebenerdig und leicht zugänglich gestaltet sein, Stolperfallen sind unbedingt zu vermeiden. Dies bedeutet, dass der Zugang eben und frei von Hindernissen sein muss, um eine sichere und unkomplizierte Durchführung von Materialtransport und ggf. Wartungsarbeiten zu gewährleisten.

#	Abmessungen LxBxH/T [mm]		
Einbringungsschacht	3.200	2.100	-
Zugangstür in Richtung Mittelspannungsraum		1.250 / 850	2.200

Tabelle 11: Einbringungsschacht Abmessungen

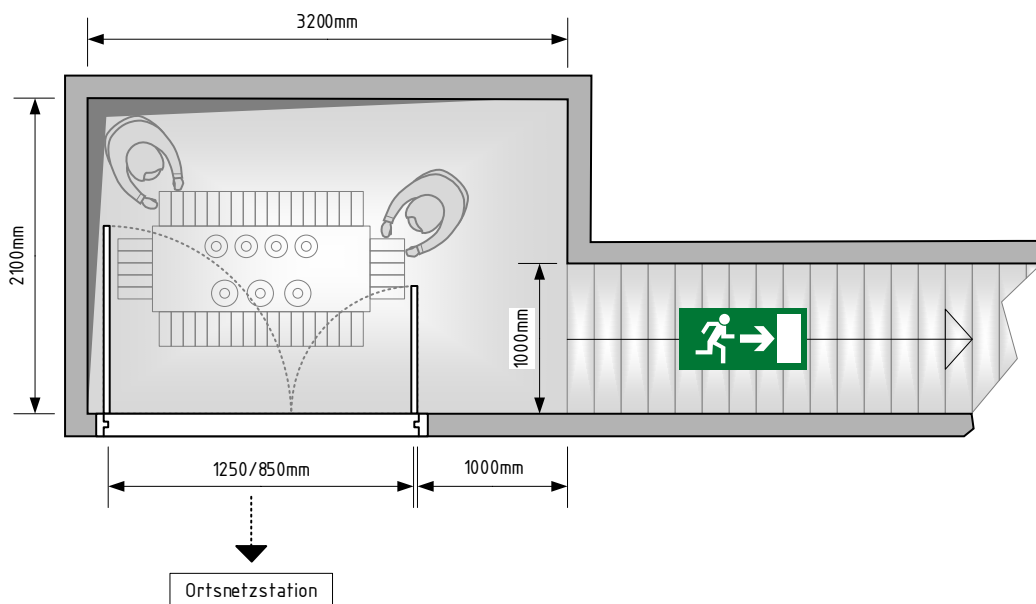


Abbildung 9: Beispiel Einbringungsschacht

### 5.5.2. Kundenstation

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	<span style="color: red;">✗</span> MS-Ortsnetzstation	<span style="color: green;">✓</span> MS-Kundenstation

Im Gegensatz zur Ortsnetzstation, für die in Kapitel 5.5.1 spezifische Vorgaben für die Einbringung und den Zugang gelten, liegt die Verantwortung für die Planung, Einbringung und den Austausch des Materials bei der Kundenstation vollständig beim Kunden. Dabei sind jedoch die spezifisch ausgewiesenen Kapitel dieses Planungsleitfadens zu berücksichtigen.

## 5.6. Zugang zur Ortsnetzstation / Kundenstation, Fluchtweg

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Es sollte angestrebt werden, einen direkten Zugang und Transportweg von einer öffentlichen Straße aus zu schaffen. Sollte dies nicht möglich sein, muss der Zugang über Außentreppe erfolgen, wobei ein Einlass über eine Steigleiter nicht erlaubt ist. Der gesamte Zugangsweg, einschließlich Türen und Treppen, muss eine Mindestgangbreite von 1000 mm (lichte Durchgangsbreite) aufweisen. Die Treppenstufen müssen eine Tiefe von mindestens 210 mm und eine Höhe von maximal 180 mm aufweisen. Außerdem muss ab einer Anzahl von mehr als 4 Stufen ein Handlauf vorgesehen werden.

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✗ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Bei der Kundenstation kann der Zugang in Absprache mit Creos über das Gebäude erfolgen, wenn die zuvor genannten technischen Anforderungen nicht umsetzbar sind.

## 5.7. Türen, Anforderungen und Ausstattung

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-MT, § 4.2	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Sämtliche Türen und Tore entlang des Zugangswegs zur Station sowie die Stationstür sind gemäß der nachfolgenden Tabelle auszustatten:

Stationstyp		Tür im Verlauf bis zur Station		Stationstür/en
Ortsnetzstation		Türen mit Schlössern zur Aufnahme von zwei getrennten Zylindern (Typ Kunde/Creos) <sup>5</sup> oder einem kombinierten Zylinder (Typ Kunde+Creos) <sup>5</sup>		Tür/en mit Schloss zur Aufnahme von einem Zylinder (Typ Creos)
Kundenstation		Türen mit Schlössern zur Aufnahme von zwei getrennten Zylindern (Kunde/Creos) oder einem kombinierten Zylinder (Typ Kunde+Creos) <sup>5</sup>		Tür/en mit Schlössern zur Aufnahme von zwei getrennten Zylindern (Kunde/Creos) oder einem kombinierten Zylinder (Typ Kunde+Creos) <sup>5</sup>

Tabelle 12: Türschlösser

	<sup>5)</sup> <b>Wichtig!</b> Die kombinierten Türzylinder vom Typ „Kunde+Creos“ müssen über den Bestellschein im Anhang im Vorfeld angefordert werden. Die Montage der Zylinder in den entsprechenden Türen muss spätestens bis zur Abnahme erfolgt sein.
--	--

Die Anforderungen an Stationstür(en) sind wie folgt :

- Brandschutztüren (Ausführung gemäß → 5.10) müssen selbstschließend sein, andernfalls ist ein Türfeststeller vorzusehen;
- Türen müssen in Fluchrichtung nach außen aufschlagen;
- Türen müssen mit einer Antipanik-Funktion/Schloss ausgestattet sein;
- Türen müssen so gestaltet sein, dass sie von außen nur mit einem Schlüssel geöffnet werden können, beispielsweise durch einen feststehenden Knauf;

- Die Erdung des Türrahmens und der Türen muss sichergestellt sein. Diese Anforderung ist dem Lieferanten bei der Bestellung von Brandschutztüren mitzuteilen.

### 5.7.1. Zugangsweg zur Pannenbehebung

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Der Zugangsweg zur Ortsnetzstation / Kundenstation, d.h. ab dem nahegelegensten möglichen Standort des Kabelwagens zur Pannenbehebung bis zur Mittelspannungsschaltanlage darf eine Länge von **30 m** nicht überschreiten. Andernfalls ist für das Einbringen der Mess- und Prüfleitungen ein separater Kabelschacht (400x400mm) vom Außenbereich bis in die Ortsnetzstation mit einer maximalen Länge von **30 m** vom Standort des Kabelmesswagens bis zur Mittelspannungsschaltanlage vorzusehen.

### 5.8. Lüftung

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-MT, § 4.1.2	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

In Ortsnetzstationen / Kundenstationen ist eine ausreichende Belüftung sicherzustellen. Eine natürliche Belüftung wird gegenüber einer aktiven mechanischen Belüftung bevorzugt, die vom Kunden bereitgestellt werden muss.

Die bauseits bereitgestellten Lüftungsgitter sind wie folgt auszulegen :

- Schutzgrad IP23D gemäß DIN VDE 0470 / DIN EN60529;
- Inkl. rückseitigem angebrachten feinmaschigem Insektenschutzgitter.

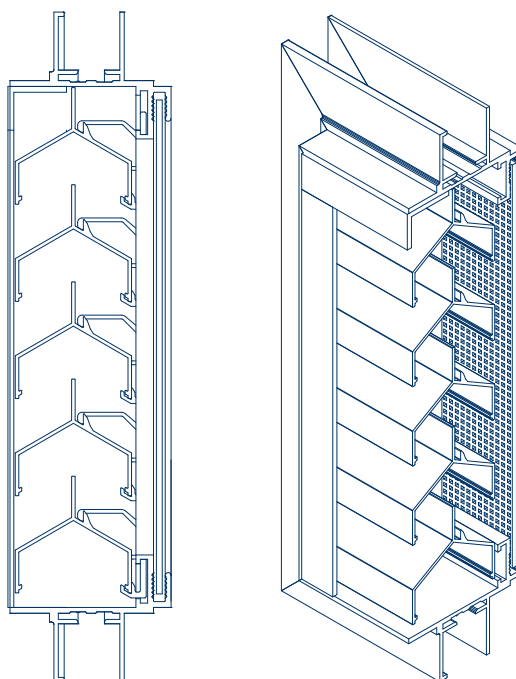


Abbildung 10: Lüftungsgitter IP23D mit Insektenschutz, Aufbaubeispiel

Folgende Richtwerte sind zu beachten :

- Der Luftvolumenstrom von 3.300 m<sup>3</sup>/h pro 1.000 kVA-Transformator ist bei der Auslegung **von Ortsnetzstationen** bindend;
- Die Umgebungstemperatur darf 40 °C nicht überschreiten, und der Mittelwert über einen Zeitraum von 24 Stunden darf nicht 35 °C übersteigen;
- Die niedrigste Umgebungstemperatur beträgt -5 °C (Klasse "Minus 5 Innenraum");
- Der Mittelwert der relativen Luftfeuchte darf innerhalb eines Zeitraums von 24 Stunden nicht 70% überschreiten;
- Die Auslegung muss die maximal zulässigen Schall-Emissionswerte berücksichtigen. Diese sind im Großherzoglichen Erlass vom 13. Februar 1979 bezüglich des Lärmpegels in unmittelbarer Umgebung von Einrichtungen und Baustellen sowie im jeweils gültigen Gemeindeverordnung festgelegt.

### 5.9. Druckentlastung

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Um der anfallenden Druckentlastung im Fehlerfall standzuhalten, müssen alle Wände, sowie die Boden- und Deckenplatte in Stahlbeton mit einer Stärke von  $\geq 200$  mm ausgeführt werden. Zur Druckentlastung ist eine wirksame Lüftungsfläche von mindestens 1,2 m<sup>2</sup> netto erforderlich. Sollte die geforderte Druckentlastungsfläche nicht durch die geplanten Belüftungsöffnungen gewährleistet sein, ist eine zusätzliche Druckentlastungsklappe nach außen hin vorzusehen.

Um einen effektiven Druckausgleich bei einer möglichen Dekompression der Mittelspannungszellen sicherzustellen, müssen im Bereich der Trennwand zwischen dem Schalt- und Transformatorenraum im Doppelboden Durchführungen vorgesehen werden. Diese Durchführungen sollten insgesamt eine Öffnungsfläche von mindestens 1,2 m<sup>2</sup> aufweisen, damit eine sichere Druckentlastung über den Transformatorenraum gewährleistet werden kann.

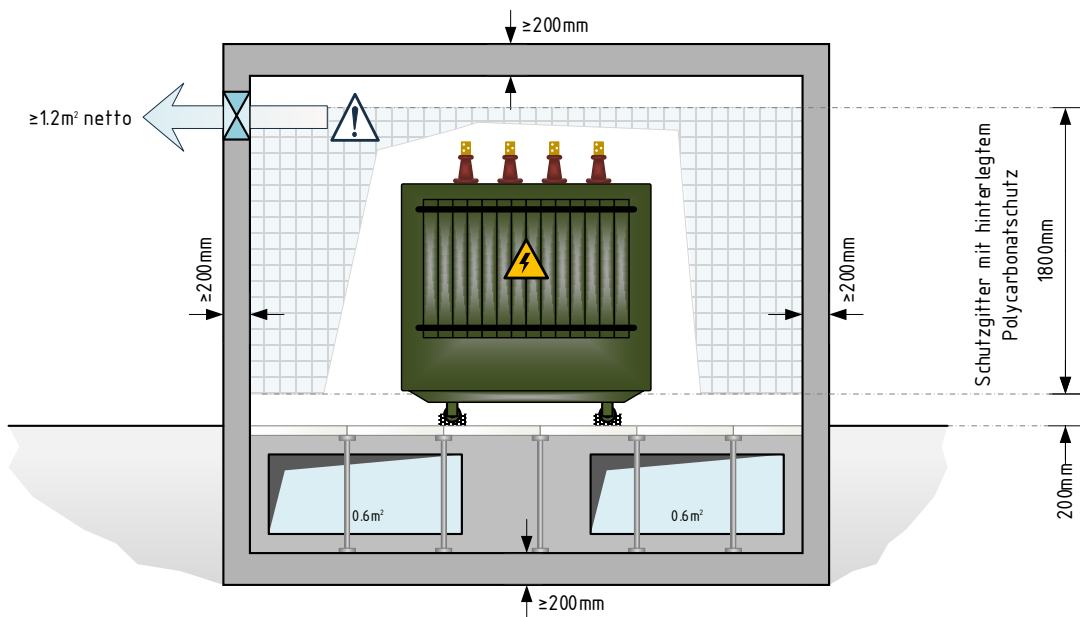


Abbildung 11: Druckentlastung über den Transformatorenraum, Anschauungsbeispiel / Prinzip

## 5.10. Brandschutz

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
ITM-CL7.1 §5.1	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Ortsnetzstationen / Kundenstationen müssen wie folgt nach DIN 4102-5 / EN1634-1 feuerhemmend ausgeführt werden :

Stationsart	Transformatorentart	Feuerwiderstandsdauer (F)	Türklasse (T)
Ortsnetzstation	Öltransformator	F60 (REI 60)	T60 (EI2 60-C)
	Kundenstation	Öltransformator	F60 (REI 60)
	Trockentransformator	F30 (REI 30)	T30 (EI2 30-C)

R= Tragfähigkeit; E=Raumabschluss; I=Wärmedämmung

Tabelle 13: Feuerwiderstandsklassen

## 5.11. Brandschutzabschottungen

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
ITM-CL7.1 §5.2	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation

Es ist zu beachten, dass sämtliche Kabeldurchführungen von der Ortsnetzstation / Kundenstation zu den angrenzenden Räumen gemäß den geltenden Brandschutzbestimmungen vom Kunden abgedichtet werden müssen. Hierbei sind mindestens die Feuerwiderstandsklassen aus Kapitel 5.10 zu berücksichtigen.

## 5.12. BMA, Installation von Brandmeldern

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Sofern im Gebäude ein Brandschutzkonzept vorgesehen ist, kann ebenfalls die Installation eines Brandmelders in der Ortsnetzstation / Kundenstation in Betracht gezogen werden. Erforderliche Brandmeldetechnik ist vor der Inbetriebnahme der Station zu montieren. Bei der Montage der Komponenten ist darauf zu achten, dass diese gefahrlos ausgewechselt bzw. geprüft werden können.

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation

Bei Ortsnetzstationen muss dieser jedoch vor Inbetriebnahme durch den Kunden installiert und geprüft werden. Im Falle von Wartungsarbeiten am Brandmelder ist es unerlässlich, diese im Voraus bei Creos anzumelden, da aus Sicherheitsgründen ein Mitarbeiter von Creos anwesend sein muss.

## 5.13. Kommunikationsantenne und Kurzschlussanzeiger

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
TAB-MT, § 4.4.4	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Abhängig vom Standort der Ortsnetzstation / Kundenstation ist eventuell eine Durchführung für den Anschluss einer Antenne und/oder der Kurzschlussanzeiger gemäß den Vorgaben von Creos am Baukörper vorzusehen. Es ist zu

beachten, dass die Kurzschlussanzeiger gut sichtbar zur Straßenseite hin an der Fassade des Gebäudes zu montieren sind.

### 5.14. Smart Grid, Anbindung und Aufbau

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
Anhang 10.3	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Die Anbindung an das SCADA-System von Creos für die Überwachung und Steuerung der Mittelspannungsschaltanlagen erfolgt über den Smart Grid-Schrank und erfolgt vorzugsweise über eine Glasfaserverbindung. Hierfür ist vor der Station ein Kabelzugschacht gemäß den Spezifikationen von Creos (→ Kapitel 10.3) erforderlich.

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
	✗ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Der Aufbau der Kommunikationseinrichtung in Kundenstationen ist folgender Darstellung zu entnehmen :

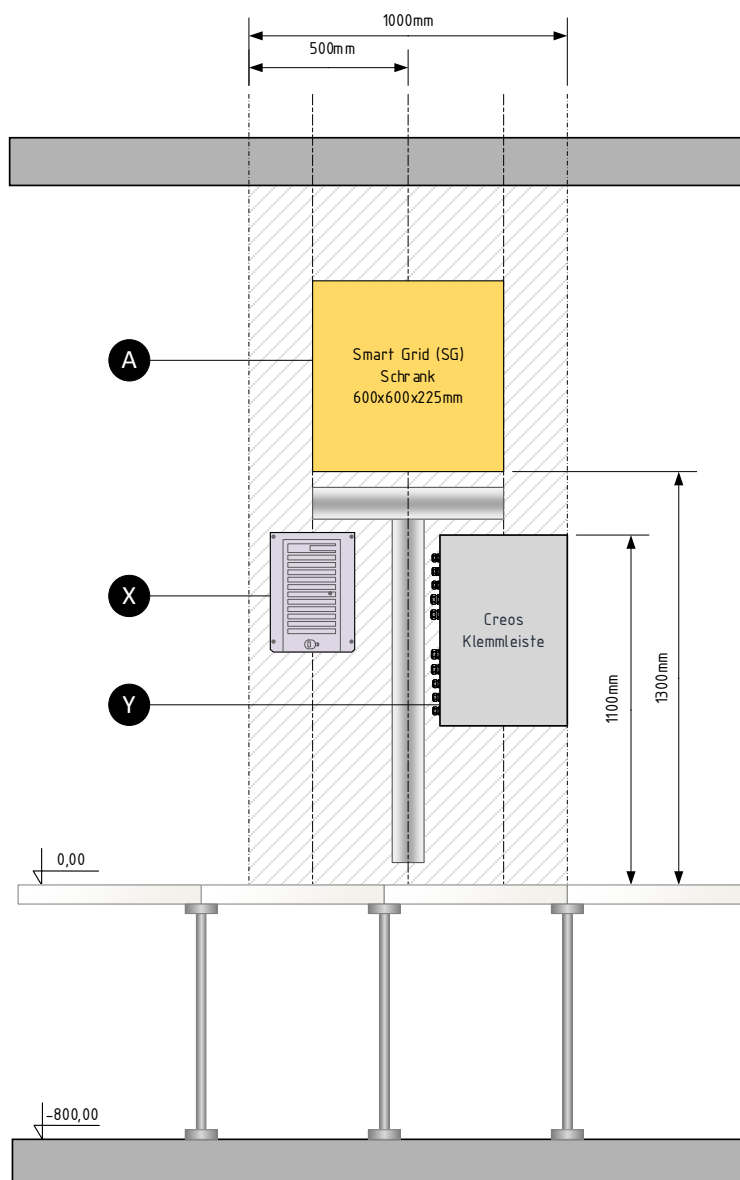


Abbildung 12: Smart Grid Kommunikationseinheit, Montageanweisungen

#	Elektrische Komponenten	Montageort/-art	Abmessungen <sup>2</sup> LxBxH/T [mm]		
A	Smart Grid, Kommunikationseinheit	Wand	600	600	210
X	Glasfaser- Splicebox	Wand	375	285	148
Y	Creos Klemmleiste	Wand	400 o. 600	400	200 o. 250

*Tabelle 14: elektrische Komponenten, Smart Grid Kommunikationseinheit*

## 6. Zusammenfassung der Zuständigkeitsbereiche der auszuführenden Arbeiten

### 6.1. Ortsnetzstation

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✗ MS-Kundenstation

Aufzuführende Arbeiten	Bereitstellung	Montage	Verkabelung	Erdung	Inbetriebnahme	Zuständigkeitsbereich	
						creos	Kunde
Beleuchtung	×	×	×	×	×	×	
Bereitstellung der technischen Lokale	×	-	-	-	-	-	×
Bereitstellung des Zubringerschachts	×	-	-	-	-	-	×
Bereitstellung Erdungsanschlusspunkt des Fundamenterders <math>< 2\Omega</math>	×	-	-	-	-	-	×
Bereitstellung Smart-Grid Schacht, „G“	×	-	-	-	-	-	×
Bereitstellung Smart-Grid Schacht-Deckel, „G“	×	-	-	-	-	×	-
Brandmelder inkl. Anbindung an die BMA	×	×	×	×	×	-	×
Brandschutz, Brandabschottungen	×	×	-	-	-	-	×
Doppelboden	×	×	×	×	-	×	
EMV-Auskleidung (event.)	×	×	-	×	-	-	×
Fluchtwegkennzeichnung	×	×	×	×	×	-	×
HAK, Hausanschlusskasten „E“	×	×	×	×	×	×	-
Heizung	×	×	×	×	×	×	-
KHHVS, "Armoire combinée" „E“	×	×	×	×	×	-	×
KHHVS, NH-Sicherungsschaltleiste	×	-	-	-	×	×	-
Kommunikationsantenne, (evtl.)	×	×	×	-	×	×	
Kommunikationseinheit, Smart-Grid Schrank, „A“	×	×	×	×	×	×	-
Kommunikationskabel	×	×	×	×	×	×	
Kompartimentierung der Brandabschnitte	×	-	-	-	-	-	×
Kurzschlussanzeiger, (evtl.)	×	×	×	-	×	×	
Kurzschlussanzeiger, Kabelführung, Durchführungen (evtl.)	×	×	-	-	-	-	×
Lüftung, Brandschutzklappen	×	×		×	×		×
mechanische thermostatgesteuerte Lüftung, (evtl.)	×	×	×	×	×	-	×

Aufzuführende Arbeiten	Bereitstellung	Montage	Verkabelung	Erdung	Inbetriebnahme	Zuständigkeitsbereich	
						creos	Kunde
Mittelspannungsnetzanschlusskabel	×	×	×	×	×	×	-
Mittelspannungsschaltanlage, „B“	×	×	×	×	×	×	-
Montage Smart-Grid Schacht-Deckel, „G“	-	×	-	×	-	-	×
Niederspannungshauptverteilung, NSHV-Creos „D“	×	×	×	×	×	×	-
Notbeleuchtung	×	×	×	×	×	-	×
Ölauffangwanne	×	×	-	×	-	×	
Stationszubehör nach TAB-MT §4.4.7	×	×	-	-	-	×	-
Steckdosen	×	×	×	×	×	×	-
Transformator, „C“	×	×	×	×	×	×	-
Zugangstür/en der technischen Lokale	×	×	-	×	-	-	×

Tabelle 15: Zuständigkeitsbereiche, Ortsnetzstation

## 6.2. Kundenstation

Quellenverweis	Anwendungsbereich
-	<span style="color: red;">×</span> MS-Ortsnetzstation <span style="margin-left: 100px;"><span style="color: green;">✓</span> MS-Kundenstation</span>

Aufzuführende Arbeiten	Bereitstellung	Montage	Verkabelung	Erdung	Inbetriebnahme	Zuständigkeitsbereich	
						creos	Kunde
Beleuchtung	×	×	×	×	×	-	×
Bereitstellung / Ausrüstung der technischen Lokale	×	-	-	-	-	-	×
Bereitstellung des Zubringerschachts	×	-	-	-	-	-	×
Bereitstellung Smart-Grid Schacht, „6“	×	-	-	-	-	-	×
Bereitstellung Smart-Grid Schacht-Deckel, „6“	×	-	-	-	-	×	-
Brandmelder inkl. Anbindung an die BMA	×	×	×	×	×	-	×
Brandschutz, Brandabschottungen	×	×	-	-	-	-	×
Doppelboden	×	×	×	×	-	-	×
EMV-Auskleidung (event.)	×	×	-	×	-	-	×
Erdungsanschlusspunkt des Fundamenterders < 2Ω	×	-	-	-	-	-	×

Aufzuführende Arbeiten	Bereitstellung	Montage	Verkabelung	Erdung	Inbetriebnahme	Zuständigkeitsbereich	
						creos	Kunde
Fluchtwegkennzeichnung	×	×	×	×	×	-	×
Heizung	×	×	×	×	×	-	×
Kommunikationsantenne, (evtl.)	×	×	×	-	×	×	
Kommunikationseinheit, Smart-Grid Schrank, „1“	×	-	-	-	×	×	-
Kommunikationskabel	×	×	×	×	×	×	
Kompartimentierung der Brandabschnitte	×	-	-	-	-	-	×
Kurzschlussanzeiger, (evtl.)	×	×	×	-	×	×	
Kurzschlussanzeiger, Kabelführung, Durchführungen (evtl.)	×	×	-	-	-	-	×
Lüftung, Brandschutzklappen	×	×		×	×		×
mechanische thermostatgesteuerte Lüftung, (evtl.)	×	×	×	×	×		×
Mittelspannungsnetzanschlusskabel	×	×	×	×	×	×	-
Mittelspannungsschaltanlage, „3“	×	×	×	×	×	-	×
Montage Smart-Grid Schacht-Deckel, „6“	-	×	-	×	-	-	×
Niederspannungshauptverteilung, NSHV, „5“	×	×	×	×	×	-	×
Notbeleuchtung	×	×	×	×	×	-	×
Ölauffangwanne, (evtl.)	×	×	-	×	-	-	×
Stationserdung < 2Ω, inkl. Messprotokoll	×	×	×	×	×	-	×
Stationszubehör nach TAB-MT §4.4.7	×	×	×	×	×	-	×
Steckdosen	×	×	×	×	×	-	×
Transformator, „4“	×	×	×	×	×	-	×
Zugangstür/en der technischen Lokale	×	×	-	×	-	-	×

Tabelle 16: Zuständigkeitsbereiche, Kundenstation

## Kundenverpflichtung zur Einholung einer offiziellen Planungsgenehmigung

Quellenverweis	Anwendungsbereich	
-	✓ MS-Ortsnetzstation	✓ MS-Kundenstation

Nach Berücksichtigung der hier beschriebenen Punkte, sind folgende Unterlagen bei der Planung des Gebäudes einzureichen :

- in den Dateiformaten ‚DWG‘ und ‚PDF‘ :
  - Grundrisse und Schnittzeichnungen, möglichst im Maßstab 1:50, der elektrischen Betriebsräume für die Ortsnetzstation und den Zubringerschacht;
  - Maßstäblicher Lageplan 1:2500 des Grundstückes mit eingezeichnetem Standort der Ortsnetzstation / Kundenstation, Zubringerschacht, der Trasse der geplanten Anschlussleitung von Creos, sowie der vorhandenen und geplanten Bebauung;
  - Zugangswege;
  - Belüftungs- und Druckentlastungskonzept;
  - Planung des Fundamenterders;
  - Angabe zur Nutzung der umliegenden Räume



## 7. Anmerkung

Zusammenfassend bietet dieser Leitfaden detaillierte Anweisungen für die Planung, Umsetzung und Errichtung von Creos-Ortsnetzstationen und Kundenstationen. Er deckt die wesentlichen Schritte ab, einschließlich der Standortwahl, der Installation sowie der Einhaltung relevanter Sicherheits- und Normvorgaben, insbesondere bei Ortsnetzstationen, da diese in ihrem Aufbau und ihrer Funktion oft ähnlich sind.

Bei Kundenstationen, insbesondere bei größeren Stationen und Produktionsanlagen, können aufgrund der Komplexität nicht alle spezifischen Aspekte vollständig durch diesen Planungsleitfaden abgedeckt werden. Für projektbezogene Fragen sollten Sie sich daher direkt an Creos wenden.



## 8. Abkürzungsverzeichnis

	Wichtige Zusatzinformation
	anwendbar und umzusetzen
	nicht anwendbar
<b>BMA</b>	Brandmeldeanlage
<b>EMV</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit
<b>evtl.</b>	Eventuell
<b>ggf.</b>	Gegebenen Falls
<b>GSM</b>	Global System for Mobile Communications
<b>HAK</b>	Hausanschlusskasten
<b>HIS</b>	Kabeldurchführungssystem
<b>k.A.</b>	Keine Angabe
<b>KHHVS</b>	Hausanschlusshauptverteilerschrank / "Armoire combinée"
<b>LxBxH/T</b>	Länge x Breite x Höhe / Tiefe
<b>MS / MT</b>	Mittelspannung / moyenne tension
<b>n.a.</b>	Nicht anwendbar
<b>NS / BT</b>	Niederspannung / basse tension
<b>NSHV</b>	Niederspannungshauptverteiler
<b>R</b>	Ringkabelfeld
<b>RTU</b>	Remote Terminal Unit / Fernwirkeinheit
<b>SCADA</b>	Supervisory Control and Data Acquisition
<b>SF6</b>	Schwefelhexafluorid
<b>SG</b>	Smart Grid
<b>T</b>	Transformatorfeld
<b>TAB-BT</b>	Technische Anschlussbedingungen für Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1.000 V im Großherzogtum Luxemburg
<b>TAB-MT</b>	Technische Anschlussbedingungen für Mittelspannungs-Übergabestationen im Großherzogtum Luxemburg
<b>TETRA</b>	Terrestrial Trunked Radio
<b>Vmin</b>	geringstmögliches Volumen

## 9. Bild- und Tabellenverzeichnis

### 9.1. Bildverzeichnis

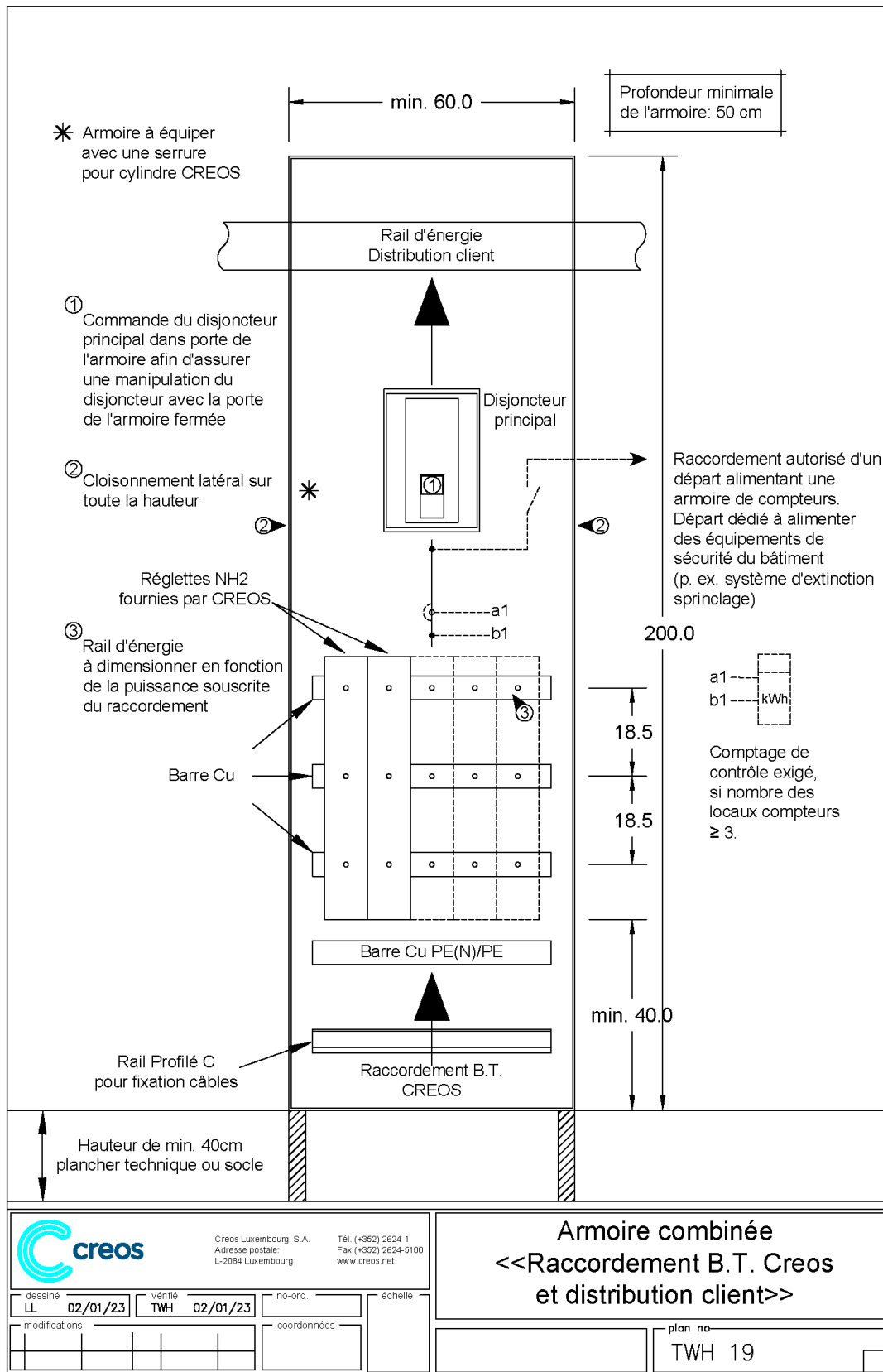
Abbildung 1: Aufbaubeispiel - Ortsnetzstation mit Transformator .....	6
Abbildung 2: Aufbaubeispiel - Kundenstation mit Transformator $\leq 1000$ kVA .....	8
Abbildung 3: Aufbaubeispiel - Kombinierte Ortsnetz- und Kundenstation.....	10
Abbildung 4: Raumvariante 1, Beispiel .....	13
Abbildung 5: Raumvariante 2 im Erdgeschoss [+0], Beispiel .....	14
Abbildung 6: Raumvariante 2 im Untergeschoss [-1], Beispiel .....	15
Abbildung 7: Ortsnetzstation mit angrenzendem Netzanschlussraum für Kundeninstallation .....	19
Abbildung 8 : Schachteinbringungs Material, Höhenbegrenzung Überbauung, Prinzip .....	21
Abbildung 9: Beispiel Einbringungsschacht.....	22
Abbildung 10: Lüftungsgitter IP23D mit Insektenschutz, Aufbaubeispiel.....	24
Abbildung 11: Druckentlastung über den Transformatorenraum, Anschauungsbeispiel / Prinzip.....	25
Abbildung 11: Smart Grid Kommunikationseinheit, Montageanweisungen .....	27

### 9.2. Tabellenverzeichnis

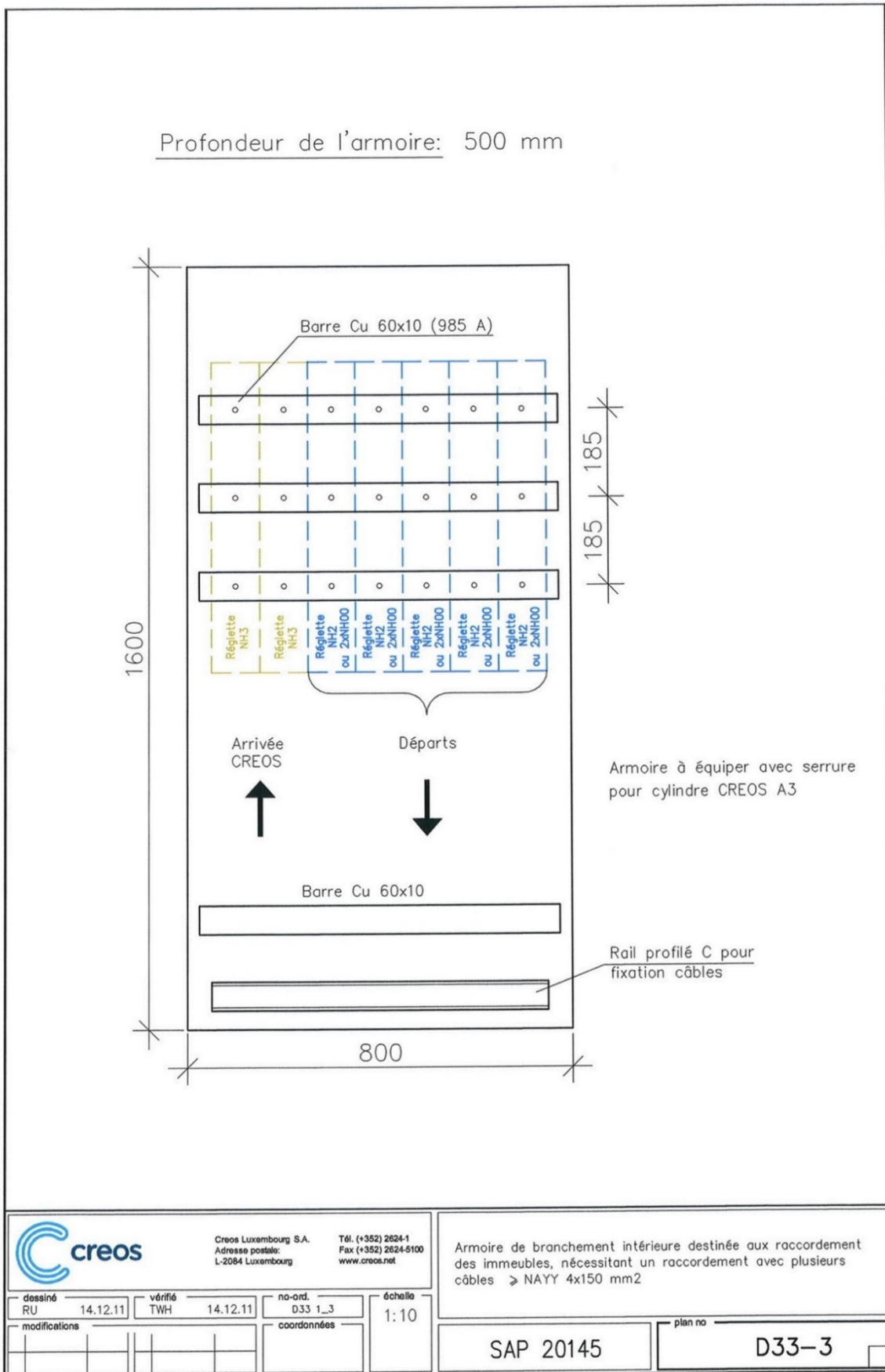
Tabelle 1: elektrische Komponenten im Mittelspannungs- und Netzanschlussraum, Ortsnetzstation.....	7
Tabelle 2: elektrische Komponenten Kundenstation .....	9
Tabelle 3: Raummaße Raumkonfiguration 1 .....	14
Tabelle 4: Raummaße Raumkonfiguration 2 im Erdgeschoss [+0] .....	15
Tabelle 5: Raummaße Raumkonfiguration 2 im Untergeschoss [-1] .....	16
Tabelle 6: Biegeradien MS/NS-Netzkabel .....	17
Tabelle 7: Kabeldurchführungen Ortsnetzstation .....	18
Tabelle 8: Kabeldurchführungen Kundenstation .....	18
Tabelle 9: Mindestraumhöhe nach Anschlussvariante .....	18
Tabelle 10: Doppelbodenhöhe in Abhängigkeit vom Netzanschlusskabelquerschnitt.....	20
Tabelle 11: Einbringungsschacht Abmessungen .....	22
Tabelle 12: Türschlösser.....	23
Tabelle 13: Feuerwiderstandsklassen .....	26
Tabelle 13: elektrische Komponenten, Smart Grid Kommunikationseinheit.....	28
Tabelle 14: Zuständigkeitsbereiche, Ortsnetzstation .....	30
Tabelle 15: Zuständigkeitsbereiche, Kundenstation .....	31

## 10. Anhang

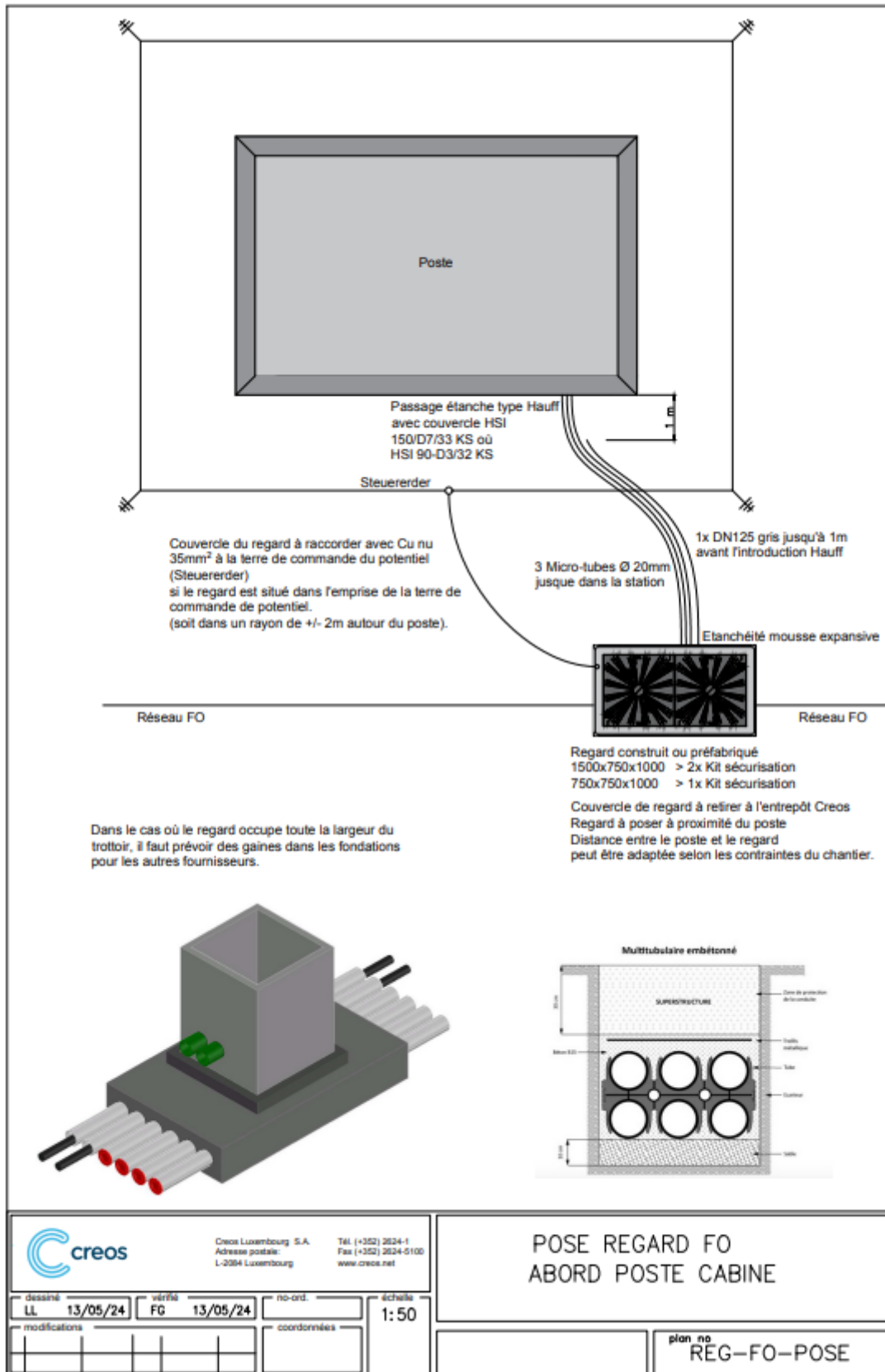
### 10.1. KHHVS



10.2. HAK



### 10.3. Smart-Grid Schacht



Creos Luxembourg S.A.  
Adresse postale:  
L-2084 Luxembourg  
Tél. (+352) 2624-1  
Fax (+352) 2624-5100  
www.creos.net

POSE REGARD FO  
ABORD POSTE CABINE

dessiné	LL	13/05/24	vérifié	FG	13/05/24	no-ord.		échelle	1:50
modifications						coordonnées			

plan no  
REG-FO-POSE

## 10.4. Bestellschein Türzylinder



### Bon de commande pour cylindres et clés

A l'attention de :

Creos Luxembourg S.A. À l'attention de : M. Guy Müller 105, rue de Strassen L-2555 Luxembourg	E-mail : service.achats@creos.net Tél. : (+352) 2624-8340 Fax : (+352) 2624-5100
---	--

Demandeur :

 Creos   Client  Société Mandataire

Société :

Nom\* : ..... Prénom\* : ..... Tel\* : .....

N° et Rue\* : ..... Fax : .....

Code Postal\* : ..... Localité\* : ..... Adresse e-mail : .....

Information Client\* :

Nom\* : ..... Prénom\* : ..... Tel\* : .....

N° et Rue\* : ..... Fax : .....

Code Postal\* : ..... Localité\* : ..... Adresse e-mail : .....

Adresse de l'installation\* :

 Adresse de facturation\* : Idem information client : 

N° et Rue\* : ..... N° et Rue\* : .....

Localité\* : ..... Localité\* : .....

Code Postal\* : ..... Code Postal\* : .....

Commande\* :

 Numéro serrure / Clef :  Demande d'un nouveau numéro de serrure

Matériel	Mesures	Quantité	UQS	Photos	Numéro clefs (si connu)
Demi-cylindre	30 mm		pce		
Cylindre pour safe à clé	30 mm		pce		
Double-cylindre	30/30 mm		pce		
Double-cylindre	/ mm / mm / mm		pce		
Serrure Languette			pce		
Cadenas	Ø 8 mm		pce		
Clef	/		pce		

Imputation\* (Réservé à Creos) :

 Graphe  Ordre  Centre de couts  Autres  (précisez : )

Numéro d'imputation\* :

Objet de Branchement\*\* (SAP) :

Compte général\* :

Numéro de réservation\* (SAP) :

Date :

Signature du client : .....

\* Informations à remplir obligatoirement.

\*\* Si le poste / l'armoire / la station est installée par Creos, l'indication de l'Objet de Branchement est obligatoire.