

Sicherheitshinweise

zum Schutz der Versorgungsleitungen
vor Schäden bei Arbeiten in deren Nähe
und zur Vermeidung von Unfällen

Stand: 02/2025

**Thüringer
Netkom**



Inhalt

Einleitung	S. 3
Geltungsbereich	S. 3
Allgemeines	S. 3
Pflichten vor Tiefbauarbeiten, Erkundungspflicht	S. 3
Tiefbauarbeiten in der Nähe von Versorgungsanlagen	S. 4
Anlagen der Stromversorgung	S. 4
Tiefbauarbeiten in der Nähe von Kabeln	S. 4
Was gibt es für Kabel?	S. 4
Wie sind Kabel verlegt?	S. 5
Suchschachtung	S. 5
Baudurchführung	S. 6
Hinweise zum Schutz von Personen und Anlagen bei Arbeiten in der Nähe von Starkstromfreileitungen	S. 6
Besondere Maßnahmen	S. 7
Schutz von Mastern	S. 7
Besonderheiten bei Arbeiten in der Nähe von Niederspannungs-Freileitungen	S. 7
Wenn eine Freileitung berührt wurde oder ein Seil am Boden liegt	S. 7
Besondere Maßnahmen	S. 7
Elektrische Gefährdung – Verhalten bei Schaden oder Unfall	S. 8
Beschädigung von Kabeln oder Anlagenteilen	S. 8
Was tun ...	S. 8
Niederspannung	S. 8
In Anlagen der Energieversorgung ist sofort der Netzbetreiber/Mandant zu verständigen! Keine eigenmächtigen Schalthandlungen durchführen!	
Hochspannung	S. 8
Beispiel herabgefallenes Leiterseil	S. 8
Anlagen der Gasversorgung	S. 9
Tiefbauarbeiten in der Nähe gasführender Leitungen	S. 9
Lage der Versorgungsanlagen	S. 9
Baudurchführung	S. 10
Sicherheitshinweise zu Arbeiten an und in unterirdischen Bauwerken	S. 10
Wenn eine Gasleitung beschädigt wurde	S. 10
Gefährdung durch Gas – Verhalten bei Schaden oder Unfall	S. 11
Bei einer Beschädigung von Rohrleitungen oder Anlagenteilen besteht durch das ausströmende Gas Lebensgefahr in der Umgebung der Schadens-/Unfallstelle.	
Anlagen der Telekommunikation	S. 12
Tiefbauarbeiten in der Nähe von Telekommunikationsleitungen	S. 12
Lage der Kabel	S. 12
Schutzmaßnahmen	S. 12
Weitere wichtige Hinweise und Auflagen	S. 13
Anlagen der Fernwärme	S. 13
Tiefbauarbeiten in der Nähe von Fernwärmeleitungen	S. 13
Lage der Versorgungsanlagen	S. 13
Schutzmaßnahmen	S. 13
Zusätzliche Forderungen bei Erdarbeiten in der Nähe von Fernwärmeleitungen	S. 13
Kontakt – Übersicht	S. 14
Notruf-Telefonnummern und Ansprechpartner	S. 14

Einleitung

Dieses Merkheft unterstützt Baufachleute dabei, Unfälle und Schäden an Versorgungseinrichtungen zu vermeiden.



Das Merkheft sollte auf der Baustelle zugänglich sein.

Es soll auf der Baustelle tätigen Personen wie z.B. Bauleitern, Kranführern, Baggerführern, Lkw-Fahrern oder Vorarbeitern zur Kenntnis gegeben und bei Baustelleneinweisungen benutzt werden. Privatpersonen als Auftraggeber oder Baudurchführende soll es bezüglich der Versorgungsleitungen Hilfestellungen geben.

Es sind die jeweils gültigen gesetzlichen und behördlichen Vorschriften und die anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Im gleichen Umfang sind die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln, wie z.B. die DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“, sowie die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln zu beachten.

Geltungsbereich

Dieses Merkheft gilt für Arbeiten aller Art im Bereich von Leitungen und Anlagen, die von TEN Thüringer Energienetze (Netzbetreiber) oder in deren Auftrag betrieben werden. Weiterhin gilt dieses auch für alle Mandanten für die die TEN Thüringer Energienetze in jeglicher Form (z.B. Dienstleistung, Betriebsführung, Beauskunftung usw.) tätig ist.

Allgemeines

1. Die Hinweise der DGUV-Information 203-017 „Schutzmaßnahmen bei Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Kabel und Rohrleitungen“ sind zu beachten.
2. Bei Abweichung der Lage von Kabeln, Leitungen oder Rohrsystemen zur ursprünglichen Leitungsauskunft ist mit dem auf dem Anschreiben ausgewiesenen Ansprechpartner umgehend Rücksprache zu nehmen.
3. Bei allen Erdarbeiten – insbesondere in öffentlichen Straßen, aber auch auf Privatgrund – ist stets mit dem Vorhandensein von unterirdischen Versorgungsanlagen (Kabel- und Rohrleitungsanlagen) zu rechnen.
4. Die Versorgungsanlagen stehen im Interesse der Allgemeinheit unter besonderem Gesetzlichen Schutz. Ihre schuldhaft Beschädigung verpflichtet zum Schadensersatz (§ 823 BGB).
5. Im Interesse des Schutzes von Leben und Gesundheit seiner Mitarbeiter/Beauftragten müssen Tätigkeiten in der Nähe des Schutzbereiches von Freileitungen zuvor mit dem Netzbetreiber abgestimmt werden.
6. Die in der Leitungsauskunft eingetragenen Maße sind Richtmaße.
7. Angaben über die Lage der Versorgungsanlagen, insbesondere die Verlegetiefe, beziehen sich immer nur auf den Zeitpunkt der Verlegung. Durch nachfolgende Tiefbauarbeiten oder Veränderungen an der Oberfläche (Abtragung oder Aufschüttung) können sich Abweichungen ergeben. Der Bauunternehmer hat deshalb die Pflicht, die tatsächliche Lage/Tiefe der Versorgungsanlagen durch fachgerechte Erkundungsmaßnahmen (z.B. Ortung, Querschläge, Suchschlitze o. Ä.) in Absprache mit dem Netzbetreiber selbst zu klären.

Pflichten vor Tiefbauarbeiten/Erkundungspflicht

1. Bereits im Zuge des Genehmigungsverfahrens sind Auskünfte über den Bestand an Versorgungs- und Energieanlagen schriftlich einzuholen.
2. Bauunternehmen und Privatpersonen verletzen ihre Verkehrssicherungspflicht, wenn sie sich nicht vor Beginn von Bauarbeiten nach der Existenz und dem Verlauf von Versorgungsanlagen erkundigen (Erkundungs- und Sicherungspflicht).
3. Unternehmer und Privatpersonen tragen die Beweislast dafür, dass sie sich über die Lage von Versorgungsanlagen ordnungsgemäß informiert haben.
4. Die Erkundungspflicht gilt auch bei Arbeiten auf nichtöffentlichen Verkehrswegen, auf Privatgrundstücken, Wiesen, Feldern oder Wäldern.
5. Die Einholung der Leitungsauskunft muss zeitnah zur tatsächlichen Aufnahme der Bauarbeiten, spätestens eine Woche vor Aufnahme der Arbeiten, erfolgen. Die Leitungsauskunft ist rechtzeitig vor Fristablauf zu verlängern.

Tiefbauarbeiten in der Nähe von Versorgungsanlagen

1. Werden durch die Baumaßnahmen Versorgungsanlagen des Netzbetreibers gekreuzt oder erfolgt eine Näherung, so sind die erforderlichen Maßnahmen mit diesem rechtzeitig abzustimmen.
2. Vor dem Beginn der Tiefbauarbeiten ist der Trassenverlauf nach Möglichkeit mit geeigneten Mitteln zu orten und zu kennzeichnen.
3. Werden Trassenwarnbänder, Kabel, Kabelschutzrohre, Erder (Bandstahl oder Rundeisen), Leitungen oder Rohre an Stellen gefunden, die vorher vom Netzbetreiber nicht genannt wurden, ist dieser sofort zur weiteren Klärung der Sachlage (Eigentümer, Funktion, Trassierung) zu verständigen. Die Arbeiten müssen bis zu einer Abstimmung über das weitere Vorgehen unterbrochen werden.
4. Freigelegte Versorgungsanlagen sind zu schützen. Lageveränderungen sind nicht gestattet. Freigelegte Kabel, Informationskabel und Rohrleitungen dürfen in Baugruben nicht freihängen. Die Technologie der Baudurchführung muss ein Berühren der Versorgungsleitungen besonders mit Maschinen oder beim Einbringen von Verfüllungsmaterialien (außer Leitungsbettungsmaterialien) ausschließen.
5. Bei besonderer Gefahr für Versorgungsanlagen kann der Netzbetreiber auf Kosten des Bauunternehmers eine Aufsichtsperson beistellen. Deren Anwesenheit entbindet den Unternehmer jedoch nicht von seinen Sorgfalts- und Haftungspflichten.
6. Alle zu den Versorgungsanlagen gehörenden Einrichtungen, wie Verteilerschränke, Armaturen, Straßenkappen usw., müssen während der Bauzeit zugänglich bleiben. Zufahrtswege zu Stationen, Umspannwerken und Regelanlagen dürfen nicht blockiert werden. Die Zugänglichkeit von Freileitungsmasten und deren Standsicherheit müssen erhalten bleiben.
7. Ansprechpartner des Netzbetreibers und deren Erreichbarkeit müssen auf der Baustelle vor Ort bekannt und einsehbar sein (siehe auch Leitungsauskunft).
8. Beim Graben- oder Grubenverbau sind Druck- und Zugkräfte auf (auch nicht freigelegte) Versorgungsleitungen zu vermeiden. Der Verbau muss vollflächig am Erdreich anliegen und einwandfrei hinterfüllt sein.
9. Trassenwarnband ist in gleicher Lage wieder einzubauen.
10. Bei Durchörterungen, bei denen Anlagen des Netzbetreibers gekreuzt werden, sind vor Beginn die zu erwartenden Kreuzungsstellen freizulegen.
11. Werden Leitungen durch Einpflügen verlegt, sind die zu erwartenden Kreuzungsstellen mit Kabeln und/oder Rohrleitungen des Netzbetreibers vor Beginn der Pflugverlegung freizulegen.

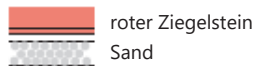
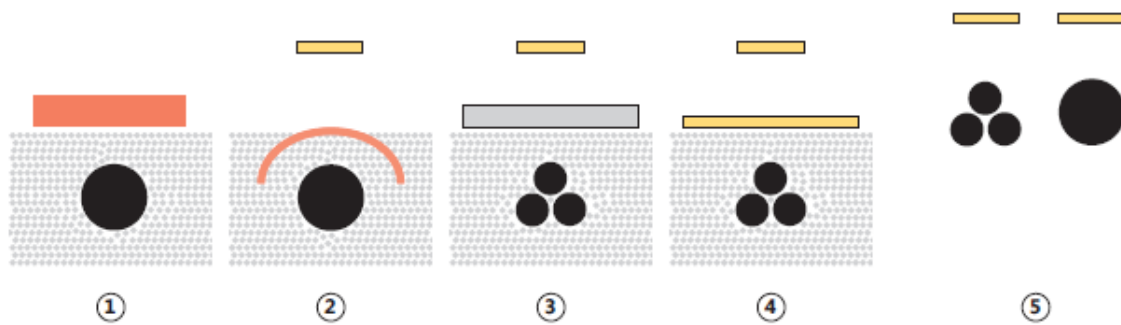
Anlagen der Stromversorgung

Tiefbauarbeiten in der Nähe von Kabeln

Was gibt es für Kabel?

- Starkstromkabel werden für eine technische Nutzungsdauer von 50 Jahren konzipiert. Verschiedene Netzbetreiber verweisen auf einen vollwertigen Betrieb von Kabeln mit einem Alter von über 70 Jahren. Dadurch können sich Kabel äußerlich deutlich voneinander unterscheiden.
- Bei Massekabeln korrodiert im Laufe der Jahrzehnte die Stahlbewehrung. Im gleichen Maße verlieren sie ihren mechanischen Schutz. Im ungestörten Boden ist das Kabel u.U. trotzdem uneingeschränkt betriebsbereit. D. h., auch wenn sich im Bereich um diese Kabel Rostpartikel befinden, handelt es sich dabei um ein elektrisch vollwertiges Kabel.
- Kunststoffkabel können verspröden. Die Schädigung ist nicht unmittelbar erkennbar. Dadurch kann eine Gefährdung von Personen eintreten.
- Den Anweisungen der Beauftragten des Netzbetreibers bezüglich der Kabel ist Folge zu leisten.

Wie sind Kabel verlegt?



- 1 eingesandet, Abdeckung Ziegel
- 2 eingesandet, Abdeckhaube Ziegel, Trassenwarnband
- 3 eingesandet, Abdeckung Betonplatte, Trassenwarnband
- 4 eingesandet, Abdeckfolie, Trassenwarnband
- 5 in steinfreiem Boden, Trassenwarnband (geringe Verlegetiefe)

- Über dem Kabel ist in der Regel ein gelbes Trassenwarnband angeordnet.
- Die Mindestverlegetiefe der Kabel beträgt 0,6 m. Allerdings können oder müssen Kabel tiefer liegen und können mit Betonplatten oder Hauben abgedeckt und/oder eingesandet sein. Im Regelfall ist eine Überdeckung Oberkante Kabel von 0,5 bis 1,2 m zu erwarten. Neuere Kabel sind teilweise nicht eingesandet und nur mit Warnband versehen. Im Umfeld elektrischer Anlagen und oft parallel zu Kabeln sind Erdungen (verzinkte Bandeisen, Kupferbänder oder Seile) angeordnet. Diese sind Teil des Schutzes der Anlage, dürfen nicht berührt werden und müssen ihre Erdfähigkeit behalten.
- Informationskabel sind häufig in PE-Rohren mit z.B. grünen Längsstreifen oder in Mehrfachrohrverbänden mit z.B. orangenen Außenmantel verlegt. Deren Beschädigung kann thüringenweit den Betrieb des Netzes stören. Es darf nicht direkt in die Stirnflächen beschädigter Informationskabel geschaut werden – es besteht eine Gefährdung der Augen durch Laserstrahlung!
- Bagger oder sonstige Tiefbaumaschinen dürfen erst eingesetzt werden, wenn die Lage der Kabel ausreichend sicher festgestellt ist.
- Durchörterungen ohne sichere Lagefeststellung vorhandener Leitungen werden als fahrlässig eingestuft. Die Baudurchführung darf nicht zu Lageveränderungen oder Druckbelastungen der Kabel führen.
- Das direkte Freilegen von Kabeln ist in jedem Fall von Hand mit stumpfen Geräten vorzunehmen. Der mit diesen Arbeiten Beauftragte sollte nicht allein oder außerhalb des Blickbereiches anderer Beschäftigter arbeiten. Hilfsarbeiten, wie das Einschlagen von Markierungsstangen, Ankern und Pfählen sowie Bohrungen, dürfen nur unter Beachtung des Leitungsbestandes durchgeführt werden. Der Baustellenverantwortliche muss auch solche Nebenarbeiten in den Leitungsschutz einbeziehen und Beschäftigte dementsprechend unterweisen.
- Freigelegte Kabel sind als unter Spannung stehend zu betrachten. Sie dürfen nicht direkt berührt, in ihrer Lage verändert oder unterhöhlt werden. Die Kabel sind vor herabfallenden Werkzeugen, Baumaterialien bzw. Ausbaumaterial zu schützen. Kabelabdeckhauben dürfen nicht ausgebaut werden. Baubedingte Lageveränderungen oder Unterhöhungen sind vor Ort mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Für Kabelbefestigungen sind Bänder (Auflagefläche mindestens 2x Kabeldurchmesser) zu verwenden. Drahtbefestigungen sowie Kabelführungen über Kanten sind unzulässig.
- Schäden am Kabel (auch Mantelschäden) sind dem Netzbetreiber anzuzeigen. Eigenständige Reparaturversuche sind zu unterlassen.
- Beim Verfüllen und fachgerechten Verdichten ist der vorgefundene Zustand (Sand oder steinlose Verfüllung im Kabelbereich) wiederherzustellen. Bei Kabeln und Kabelschutzrohren darf erst ab 0,3 m über dem Scheitel der Leitung maschinell verdichtet werden. Die Sicherheitsabstände zwischen den Kabeln und benachbarten Leitungen sind zu gewährleisten. In Zweifelsfällen muss eine Abnahme mit dem Netzbetreiber vereinbart werden.
- Bei Wahrnehmung von Kabelschäden (z.B. Geruch, Knistern, Rauch) ist die Baustelle sofort zu räumen, abzusperren und der Netzbetreiber zu verständigen. Ohne diese Information werden teilweise automatische Schaltversuche unternommen. Die eigene Sicherheit hat Vorrang vor allen Hilfeleistungen. Fremde Personen sind von der Fehlerstelle fernzuhalten. Bei Beschädigungen sind Schadensverursacher und nebenstehende Personen durch Strom und Lichtbogenwirkung in Lebensgefahr! Die Geschwindigkeit der Entladung lässt Reflexe/Reaktionen von Personen in diesem Bereich nicht zu. Neben der Schädigung innerer Organe, infolge Körperdurchströmung, kann es zu großflächigen Hautverletzungen durch Lichtbogen und dessen Folgen (z.B. brennende Kleidung) kommen.

Suchschachtung

- Angaben über die Verlegetiefe im Planwerk sind Orientierungswerte. Bevor mit dem Aushub für die Baumaßnahme begonnen wird, ist die tatsächliche Lage der Kabel in Handschachtung zu ermitteln.
- Aufgrund der elektrischen Gefährdung bei Suchschachtungen nach Kabeln sollen Tiefbauer nicht allein arbeiten.

Baudurchführung

- Im Bereich von Versorgungsleitungen dürfen Baumaschinen nur so eingesetzt werden, dass eine Gefährdung der Leitungen ausgeschlossen ist. Gebaggert werden darf nur bis zu einem Abstand, der mit Sicherheit eine Gefährdung der Leitung ausschließt.
- Kabel müssen so abgefangen und befestigt werden, dass keine Zugspannungen entstehen. Insbesondere Muffen bedürfen einer stabilen zug- und verdrehungsfreien Befestigung. Um eine Beschädigung des Kabels z.B. durch Einkerbung zu vermeiden, sind Auflageflächen doppelt so groß wie der Kabeldurchmesser erforderlich. Eine Führung der Kabel über ungepolsterte Kanten ist nicht zulässig.
- Ein Freilegen von Kabeln darf nur durch Handschachtung erfolgen. Dabei sind nur stumpfe Geräte (keine Spaten, Spitzhacken oder dergleichen) zu verwenden, die möglichst waagrecht zu führen und vorsichtig zu handhaben sind.
- Ist eine Unterhählung der Leitungen vorgesehen, darf dies nur nach vorheriger Abstimmung mit dem Netzbetreiber erfolgen.
- Der Zugang zu Stationen und Schaltschranken ist immer zu gewährleisten.

Hinweise zum Schutz von Personen und Anlagen bei Arbeiten in der Nähe von Starkstromfreileitungen

Bei Annäherung an eine Freileitung oder unmittelbarer Berührung dieser besteht Lebensgefahr! Die Bauabläufe sind so einzurichten, dass in keinem Fall der festgelegte Schutzabstand unterschritten wird.

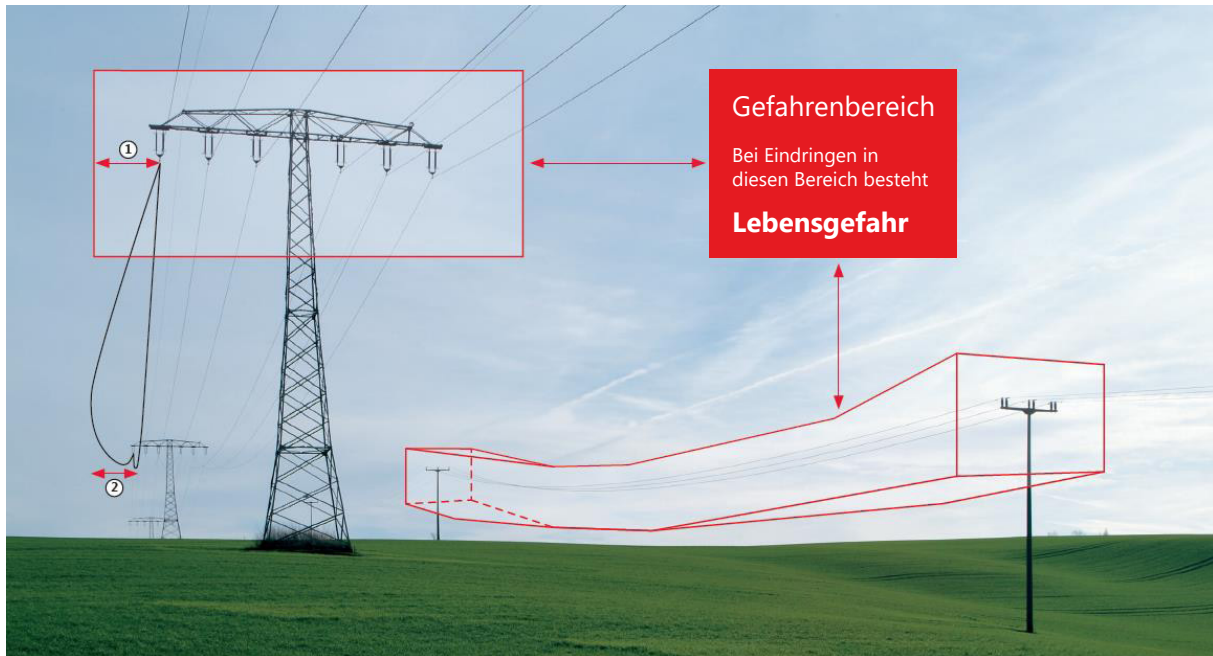
Freileitung bis 1.000 V: 1,0 m

Freileitung über 1.000 V bis 110.000 V: 3,0 m

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. DGUV Vorschrift 1 und 3) sowie DIN VDE-Bestimmungen (insbesondere DIN VDE 0105-100) sind bei Arbeitsabläufen in der Nähe von Freileitungen zu berücksichtigen.

Es wird ein Schutzabstand von mindestens 5 m empfohlen!

Der Durchhang der Leiterseile vergrößert sich bei höheren Temperaturen und Lasten. Bei Wind schwingen die Leiterseile aus. Bei der Baudurchführung ist zu beachten, dass Trag- und Lastaufnahmemittel ausschlagen können und dass Anker- und Zugseile nicht in die Freileitungsseile fallen oder schnellen dürfen. Im Leitungsbereich führen Aufschüttungen, die Lagerung von Bau- und Hilfsmitteln sowie das Aufstellen von Bauunterkünften zu Gefahren und sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Brennbar Stoffe dürfen im Freileitungsbereich nicht gelagert werden. Im Umfeld von Masten sind Erdungen (analog Kabel, s.o.) zu erwarten. Bauzäune in der Nähe von Starkstromfreileitungen sind aus nichtleitendem Material herzustellen.



**VORSICHT: Entscheidend ist der Abstand auch zum ausgeschwungenen Seil!
Seitliches Ausschwingen und wellenförmige Bewegung der Seile beachten!**

- An exponierten Stellen (z.B. Straßenkreuzungen, Bahnkreuzungen, Kreuzungen mit anderen Versorgungsleitungen, Gewässerkreuzungen) sind Kabel teilweise in Schutzrohren verlegt. Auch in diesen Bereichen ist mit der erforderlichen Sorgfalt zu arbeiten.

Besondere Maßnahmen

- Ist durch die eingesetzte Technik eine Verletzung der Schutzbereiche möglich, ist eine rechtzeitige Abstimmung mit dem Netzbetreiber erforderlich.

Maßnahmen können z.B. sein:

- Aufstellen von Warnposten zur Überwachung der Bewegung der Geräte,
- Aufstellen von Sperrschranken zur Sicherung des Schutzabstandes,
- Umgeben der Freileitung mit einem Schutzgerüst,
- Begrenzung des Schwenkbereiches des Krans,
- Isolierung der Freileitung oder
- Freischalten der Leitung.
- Die Kosten der Sicherungsmaßnahmen trägt der Verursacher.
- Aufgrabungen nahe der Masten dürfen deren Standfestigkeit nicht gefährden. Bei größeren Masten ist im Boden mit großflächigen Fundamenten zu rechnen, deren Auflast nicht beeinträchtigt werden darf.
- Masten von Starkstromleitungen dürfen nicht für das Abspannen von Baustelleneinrichtungen oder für sonstige Befestigungen verwendet werden!

Schutz von Mastern

- Zur Gewährleistung der Betriebssicherheit wird im unmittelbaren Umfeld von bestimmten Freileitungsmasten verzinktes Bandeisen strahlen- oder ringförmig verlegt. Wird dieses verzinkte Bandeisen freigelegt oder anderweitig beschädigt, ist dies wegen der damit verbundenen Gefahr unverzüglich dem Netzbetreiber anzuzeigen.

Besonderheiten bei Arbeiten in der Nähe von Niederspannungs-Freileitungen

Ist bei manuellen Arbeiten (z.B. Gerüstbau, Fassadenarbeiten) in der Nähe von Niederspannungsfreileitungen die Unterschreitung des 1 m-Schutzabstandes erforderlich, sind folgende Maßnahmen (Ausführung nur durch den Netzbetreiber bzw. seine Beauftragte) notwendig:

- Abdecken der Freileitung gegen unbeabsichtigtes direktes Berühren mit speziellen Isoliermaterialien im Handbereich oder
- Ersatz der blanken Freileitung durch eine isolierte Freileitung oder
- Abschaltung der Freileitung.

Vor Beginn der Arbeiten muss der Netzbetreiber beauftragt werden, die notwendigen Maßnahmen durchzuführen.

Beim Einsatz von Isolierungen erfolgt die Freigabe für den Arbeitsbereich nach der Fertigstellung. Folgende Besonderheiten gelten:

- Die isolierende Abdeckung darf keiner mechanischen Belastung ausgesetzt werden.
- Das Durch- und Übersteigen ist nicht zulässig.
- Für Reinigungsarbeiten (Hochdruckreiniger) oder Arbeiten an der Wärmedämmung der Hausfassade in diesem Bereich ist die isolierende Abdeckung nicht ausreichend.

Während der Bauausführung auftretende Beschädigungen der isolierenden Abdeckungen sind dem Netzbetreiber unverzüglich anzuzeigen. Die Arbeiten sind bis zur Schadensbeseitigung einzustellen.

Nach Abschluss der Arbeiten ist der Netzbetreiber zwecks Rückbau der isolierenden Abdeckungen zu verständigen.

Wenn eine Freileitung berührt wurde oder ein Seil am Boden liegt

Besondere Maßnahmen



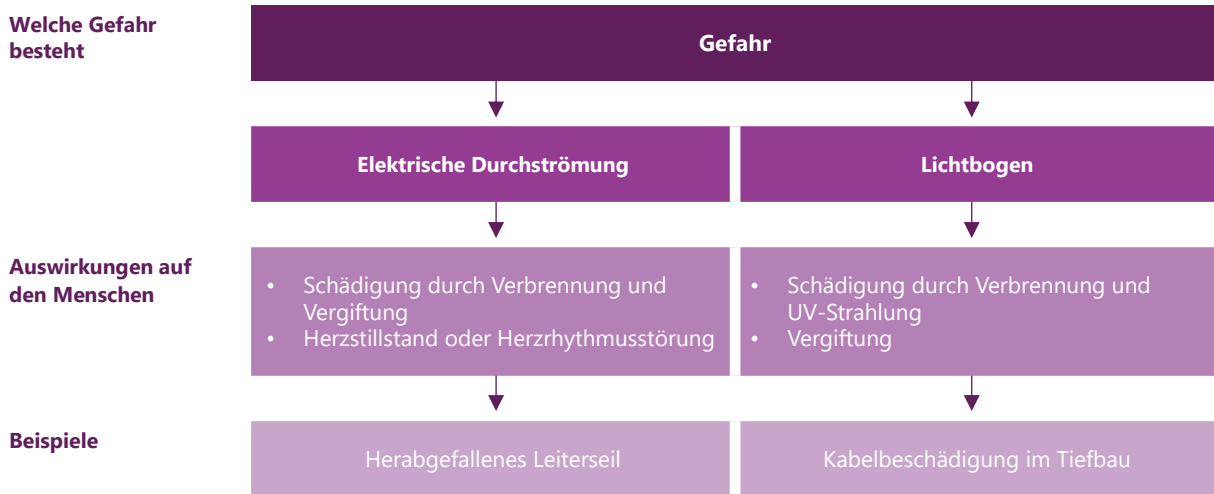
ACHTUNG! Es besteht Lebensgefahr für alle Personen in der Umgebung der Schadensstelle! Fahrzeuge, die Kontakt mit Freileitungen haben, nicht berühren!

- Beim verunglückten Fahrzeug bzw. bei den auf der Erde liegenden Leiterseilen entsteht ein Spannungstrichter. Es besteht die Gefahr einer elektrischen Durchströmung (Schrittspannung) mit Folgen wie z.B. Herzrhythmusstörungen, Verbrennungen und Versagen von Organen! Zur Vermeidung einer Gefährdung ist ein Sicherheitsabstand von 20 m einzuhalten.
- Fahrzeugführer sollten nach Möglichkeit den Führerstand nicht verlassen.
- Der Netzbetreiber ist sofort zu informieren, dieser veranlasst weitere Sicherheitsmaßnahmen und das Abschalten der Leitung. Für ein schnelles Handeln des Netzbetreibers ist als Information eine präzise Standortangabe erforderlich.

Elektrische Gefährdung – Verhalten bei Schaden oder Unfall

Beschädigung von Kabeln oder Anlagenteilen

Bei einer Beschädigung von Kabeln oder Anlagenteilen, bei Unterschreitung des Schutzabstandes, bei Berührung der Freileitung oder eines herabgefallenen Leiterseils besteht Lebensgefahr in der Umgebung der Schadens/Unfallstelle.



Was tun ... **Selbstschutz hat Vorrang!**
Bei Verdacht auf Stromschaden oder -unfall hat die eigene Sicherheit Vorrang vor allen Hilfeleistungen.

Niederspannung Im Gewerbe und Haushalt finden sich üblicherweise Anlagen mit Niederspannung (bis 1.000 Volt). Die Unterbrechung des Stromkreises kann erfolgen durch:

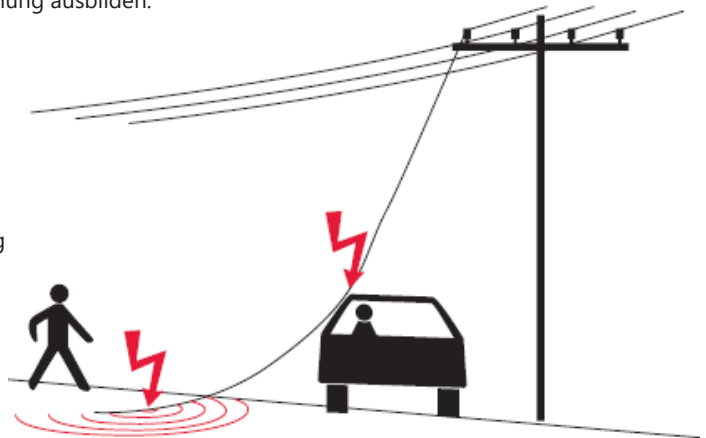
- Ausschalten,
- Ziehen des Netzsteckers,
- Auslösen des Sicherungsautomaten,
- Herausdrehen der Sicherung.

➔ In Anlagen der Energieversorgung ist sofort der Netzbetreiber zu verständigen! Keine eigenmächtigen Schalthandlungen durchführen!

Hochspannung Im Spannungstrichter besteht Lebensgefahr! Beim Laufen kann sich durch den Abstand der Füße eine Schrittspannung, mit der Folge einer tödlichen Durchströmung ausbilden.

Beispiel herabgefallenes Leiterseil

- Fahrzeug möglichst nicht verlassen
- durch Wegfahren oder Schwenken des Auslegers aus Gefahrenbereich Abstand gewinnen
- falls Aussteigen doch erforderlich ist (z.B. im Brandfall), keine gleichzeitige Berührung von Fahrzeug und Erdboden
- mit geschlossenen Füßen möglichst weit vom Fahrzeug abspringen
- weitere Fortbewegung ohne Schritte, nur mit geschlossenen Füßen
- Sicherheitsabstand von 20 m zum Schadensort einhalten, sonst Gefahr durch Lichtbogen (Überschlagsgefahr) oder Durchströmung
- sich nähernde Personen warnen (z.B. auffallendes Hupen oder Gesten)
- Gefahrenstelle absperren, metallische Gegenstände einbeziehen, keine Berührung von Gegenständen im Schadensbereich
- Hilfe hinzuziehen, Benachrichtigung des Netzbetreibers (Rufnummer siehe Kontaktliste) und der Rettungsleitstelle 112!
- vor Ort bleiben, bis Netzbetreiber oder Rettungskräfte eingetroffen sind
- Erst wenn die Spannungsfreiheit sichergestellt ist, kann unmittelbar mit der Versorgung/Bergung der Verletzten begonnen werden.

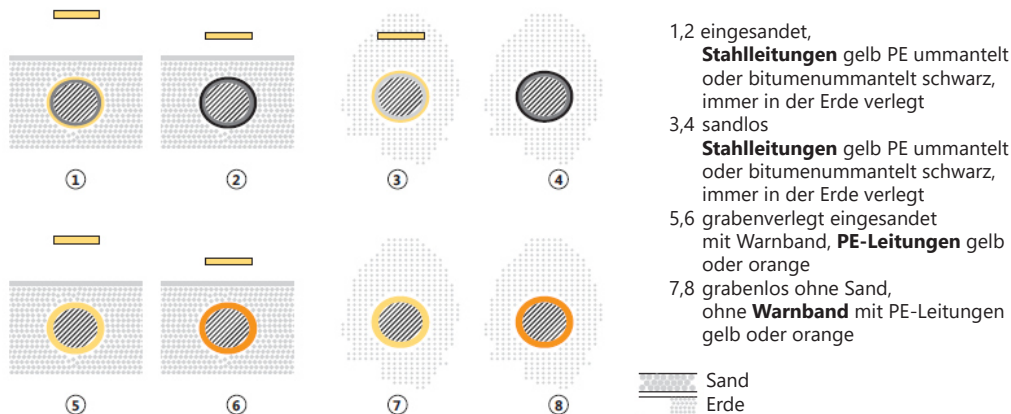


Anlagen der Gasversorgung

Tiefbauarbeiten in der Nähe gasführender Leitungen

Lage der Versorgungsanlagen

- Die Versorgungsleitungen haben in der Regel eine Überdeckung zwischen 0,6 und 1,5 m. Die im Planwerk angegebenen Leitungsüberdeckungen beziehen sich auf den Zeitpunkt der Leitungsverlegung und können bei späteren Tiefbauarbeiten nur als Richtwert dienen.
- Die Zugänglichkeit und Bedienbarkeit von Armaturen und Anlagen ist während einer Baumaßnahme ständig zu gewährleisten. Speziell an Gasdruckregelanlagen sind die Sicherungsmaßnahmen für die Zugänglichkeit der Anlagen mit dem Netzbetreiber abzustimmen.
- Überwiegend im Bereich von Gashochdruckleitungen sind Kabel oder Kabelschutzrohre für Informationskabel mitverlegt.
- Abschnittsweise können Gasleitungen in Schutzrohren verlegt sein.
- An exponierten Stellen (z.B. Kreuzung von Gleisanlagen oder Straßen, Annäherung an unterirdische Bauwerke) können die Gasleitungen in Schutzrohren verlegt sein. Auch in diesem Bereich ist mit der erforderlichen Sorgfalt zu arbeiten.
- Die Versorgungsleitungen sind in der Regel durch Trassenwarnband gekennzeichnet. Bei Einsatz einer grabenlosen Verlegetechnik, sowie bei Altleitungen, ist das Trassenwarnband nicht vorhanden.
- Die Versorgungsleitungen können speziell bei Leitungskreuzungen zu stromführenden Leitungen bei Unterschreitung des Mindestabstandes mit Eternit-, Beton- oder Kunststoffmaterial verschalt sein.
- Gashochdruckleitungen sowie Mitteldruck-Ortsverbindungsleitungen sind in der Regel durch Sichtpfähle ausgewiesen. Vor allem bei älteren Leitungen sowie nach Arbeiten Dritter in diesen Abschnitten muss auch mit nicht gekennzeichneten Leitungen gerechnet werden.



Baudurchführung

- Der Bauunternehmer hat die Pflicht, die tatsächliche Lage/Tiefe der Versorgungsleitung durch fachgerechte Erkundigungsmaßnahmen (z.B. Querschläge, Suchschlitze o.Ä.) in Absprache mit dem Netzbetreiber in Erfahrung zu bringen.
- Angaben über die Verlegetiefe im Planwerk sind Orientierungswerte. Das Freilegen von Rohrleitungen bzw. das Arbeiten im Leitungsbereich darf nur durch Handschachtung erfolgen. Ein schweres Lösen des Verfüllmaterials unter Zuhilfenahme von spitzen Werkzeug (z.B. Spitzhacke) muss ausgeschlossen werden.
- Die Lage der vorhandenen Gasleitung ist in der Örtlichkeit eindeutig zu markieren.
- Die Leitungen und Anlagen dürfen nicht überbaut werden. Bei Annäherung von unterirdischen Bauwerken an Gasleitungen sind entsprechende Sicherungsmaßnahmen über örtliche Einweisungen mit dem Netzbetreiber abzustimmen.
- Im Schutzbereich von Gashochdruckleitungen sind besondere Maßnahmen zur Sicherung der Leitung im Einzelnen mit dem Netzbetreiber abzustimmen.
- Lageveränderungen der freigelegten Versorgungsleitungen sind nicht gestattet.
- Freigelegte Gasrohrleitungen dürfen in Baugruben nicht frei durchhängen, sondern müssen durch Hilfskonstruktionen gegen Durchbiegung ausreichend gesichert werden.
- Freigelegte Versorgungsanlagen sind zu schützen.
- Hinweisschilder zur Kennzeichnung der Leitungsverläufe bzw. Armaturen dürfen nicht verdeckt und nur mit Einverständnis des Netzbetreibers entfernt werden. Markierungs- und Hinweissäulen sind vor dem Ausheben einzumessen.
- Durch die Baumaßnahmen entstehende Leitungskreuzungen mit Versorgungsanlagen des Netzbetreibers sind 14 Tage vor Start der Baumaßnahme anzuzeigen und mit den zuständigen Mitarbeitern des Netzbetreibers abzustimmen.
- Freigelegte Gasrohrleitungen sind beim Verfüllen der Gräben einzusanden. Nach Beendigung der Montagearbeiten sind das Erdreich, insbesondere das Sandbett (0,1m allseitig mit 0 – 4 mm Körnung) um die Leitungen, alle Einrichtungen zur Kennzeichnung und zum Schutz der Versorgungsanlagen in den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen. Entfernte Trassenwarnbänder sind neu einzubringen. Der Boden unterhalb freigelegter Versorgungsanlagen ist sorgfältig zu verdichten.

- Der eingebrachte Boden bis 0,4 m über den Leitungen ist von Hand zu verdichten. Erst darüber ist der Einsatz von maschinellen Geräten zulässig.
- Werden Rohrumhüllungen oder Kabelisolierungen beschädigt, ist dies dem Netzbetreiber anzuzeigen. Die Verfüllung darf erst nach erfolgreicher Nachisolierung der Leitung vorgenommen werden.
- Bei Minderung der Leitungsüberdeckung, z.B. beim Herstellen des Straßenplanums, ist ein Befahren mit schwerer Technik über die Trasse der Gasleitungen und den in DIN 4124 Abschnitt 4.2.5 festgelegten Sicherheitsabständen nicht statthaft. Bei entsprechend abgesenktem Straßenplanum sind die Leitungen durch Rampen und befahrbare Stahlplatten zu sichern. Die Sicherungsmaßnahmen sind im Einzelfall mit dem Netzbetreiber abzuklären.
- Bei Auffinden alter Gasleitungen, die nicht im Bestandsplanwerk verzeichnet sind, ist der Netzbetreiber zu konsultieren.
- Jegliche Beschädigung wie Riefen im Kunststoffrohr oder Aufreißen der Rohrisolierung ist dem
- Netzbetreiber sofort zwecks Besichtigung und Beseitigung zu melden.
- Baustelleneinrichtungen sind so herzustellen, dass der Betrieb und die Zugänglichkeit der Leitungen gewährleistet sind. Das Stellen von Baucontainern oberhalb der Leitungstrasse ist nicht zulässig.
- Auf der Baustelle sind die entsprechenden Feuerlöscher vorzuhalten.

Sicherheitshinweise zu Arbeiten an und in unterirdischen Bauwerken

- An Gasleitungen können Undichtheiten, sogenannte Leckagen, entstehen bzw. entstanden sein. Dieses Leckgas durchzieht das Erdreich und sammelt sich in unterirdischen Hohlräumen (Schächte, Kanäle, offene Röhren, Kabelformsteine etc.) an bzw. wird durch diese fortgeleitet. Die Ansammlung des Leckgases wird begünstigt durch versiegelte Oberflächen, besondere Bodenverhältnisse, aber auch gefrorene Erdoberfläche im Winter.

Bei Arbeiten an bzw. in unterirdischen Bauteilen/Bauwerken sowie in deren Nähe von gasführenden Leitungen ist auf folgende Sicherheitshinweise zu achten:

- Mit der Möglichkeit von zündfähigen Gasgemischen ist zu rechnen.
- Auf die Wahrnehmung von Gasgeruch ist zu achten.
- Funkenbildung und Arbeiten mit offener Flamme sind zu vermeiden. Sind diese Arbeiten jedoch notwendig, sind vorher Gaskonzentrationsmessungen durchzuführen.
- Bei Wahrnehmung von Gasgeruch sind die Arbeiten einzustellen und der Netzbetreiber ist zu verständigen.

Bei Arbeiten an und in Schächten, Kanälen und engen Räumen sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten. Dabei ist der besonderen Gefährdung Rechnung zu tragen.

- Werden Leitungen beschädigt, in ihrer Lage verändert oder aber auch nur mit geringen Zugkräften belastet, besteht Brand- und Explosionsgefahr, auch wenn an der Berührungsstelle kein Gasaustritt festgestellt werden konnte. Befinden sich im Bereich der Beschädigung Häuser, sind diese einer Kontrolle zu unterziehen. Allgemeine Verhaltensregeln sind zu beachten (u.a. Klingel, Türöffner nicht betätigen). In jedem Fall ist zur Abklärung der Schadenssituation der Netzbetreiber sofort zu verständigen.



Wenn eine Gasleitung beschädigt wurde

Achtung: An einer Störstelle brennend austretendes Gas nicht löschen, außer es ist zur Rettung von Menschenleben notwendig. In diesem Fall sind alle Möglichkeiten zu ergreifen, welche die Rückzündung des Gases verhindern (z.B. Umgebung kühlen). Austretendes Gas kann sich durch unterschiedliche Ursachen selbst entzünden oder durch die aufgewärmte Umgebung rückgezündet werden.

Es besteht daher nach dem Löschen immer die Gefahr, dass es sich wieder entzündet. Die Zündung kann dabei auch explosionsartig sein. Brennendes Gas kann nicht explodieren. Daher sollen Brände an Gasleitungen erst nach Unterbrechung der Gaszufuhr gelöscht werden. Durch geeignete Maßnahmen (z.B. Umgebung kühlen, brennbares Material in der Umgebung entfernen) ist eine Ausbreitung des Brandes zu unterbinden.

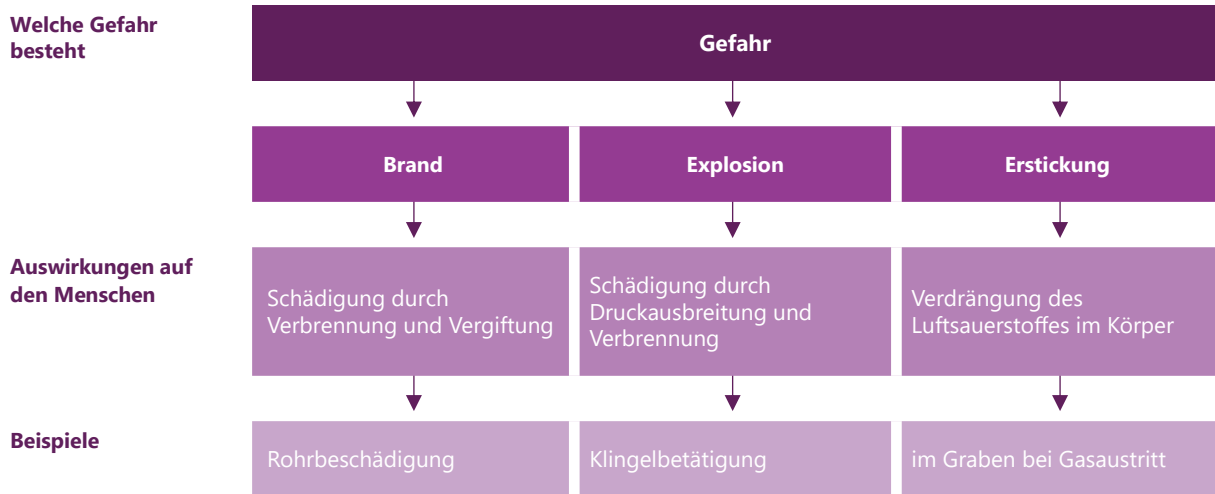
Folgende Sicherungsmaßnahmen sind einzuleiten:

- Arbeiten im Bereich der Schadensstelle sofort einstellen, Baumaschinen und Fahrzeugmotoren abstellen!
- Gefahrenbereich räumen und weiträumig absichern bzw. sperren, dabei angrenzende Gebäude auf Gaseintritt prüfen und in die Sicherung einbeziehen, ggf. Gebäude räumen!
- Zutritt unbefugter Personen verhindern! Falls erforderlich Polizei und/oder Feuerwehr einbeziehen. Weitere Maßnahmen mit dem Netzbetreiber und anderen zuständigen Stellen abstimmen!
- Das Personal der bauausführenden Firma hat bis zum Eintreffen des Beauftragten des Netzbetreibers an der Baustelle zu verbleiben!
- Bei ausströmendem Gas besteht Zündgefahr, deshalb Funkenbildung vermeiden, nicht Rauchen, kein Feuer anzünden, keine elektrischen Anlagen bedienen, keine Mobiltelefone und Funkgeräte benutzen!

Gefährdung durch Gas – Verhalten bei Schaden oder Unfall



Bei einer Beschädigung von Rohrleitungen oder Anlagenteilen besteht durch ausströmendes Gas Lebensgefahr in der Umgebung der Schadens-/Unfallstelle.



Eigenschaften von Gas Bei ausströmendem Gas ist zu beachten, dass sich das Gas je nach physikalischer Eigenschaft (leichter oder schwerer als Luft) an verschiedenen Stellen sammeln und ein zündfähiges Gemisch bilden kann. Erdgas ist leichter als Luft; es steigt auf und kann sich unter Decken, Hohlräumen oder Dachvorsprüngen ansammeln. Bei versiegelter Oberfläche wandert es in unterirdische Hohlräume oder an anderer Stelle an die Oberfläche. Butan und Propan sind schwerer als Luft; diese Gase sammeln sich am Boden an und können in tiefergelegene Senken oder Hohlräume abwandern.

Gasgeruch Erdgas ist geruchlos. Um eine mögliche Gefahr erkennen zu können, wird dem Gas im Bereich des Ortsnetzes (unmittelbarer Bereich der Entnahme für Verbraucher) ein Geruchsstoff (Odoriermittel) beigefügt. Bei Rohrleitungen außerorts kann man das Erdgas durch Geruch nicht in jedem Fall wahrnehmen!

Gasaustritt im Freien **Schadensstelle sofort verlassen! Es besteht Brand-, Explosions- und Erstickungsgefahr!**

- Arbeiten einstellen!
- Funkenbildung vermeiden!
- Kein Streichholz oder Feuerzeug anzünden! Nicht rauchen!
- Maschinen und Fahrzeugmotoren außer Betrieb setzen!
- Keine elektrischen Schalter und Klingeln betätigen!
- Keine elektrischen Verbindungen herstellen oder lösen!

Gefahrenbereich absichern, Schadensstelle weiträumig absperren, Empfehlung 100 m! Die Größe des Gefahrenbereiches wird durch verschiedene Einflussfaktoren bestimmt, z.B.:

- Menge des austretenden Gases (z.B. hoher Druck, großer Rohrdurchmesser),
- Windrichtung und -stärke (Verschiebung des Gefährdungsbereiches), topographische Bedingungen (z.B. Hohlräume, Schächte und Kanäle berücksichtigen),
- Bebauung (ggf. müssen Gebäude evakuiert werden).
- Zutritt unbefugter Personen verhindern!
- Betroffene Personen warnen, Gefahrenbereich verlassen!
- Mögliche Zündquellen fernhalten!
- Hilfe hinzuziehen, Netzbetreiber (siehe Kontaktliste) und Rettungsleitstelle 112 benachrichtigen! Erste Hilfe leisten!

Gasaustritt im Gebäude Gleiche Verfahrensweise wie Gasaustritt im Freien.

- Lüftungsmaßnahmen durchführen!
- Absperrhahn schließen!
- Mitbewohner durch Klopfen und lautes Rufen warnen
- (nicht klingeln oder telefonieren)!

bei Gasbrand

- Gasbrände im Freien bis zum Eintreffen des Fachpersonals des Netzbetreibers und der Rettungskräfte nicht löschen (Vermeidung der Explosionsgefahr)!
- Ein Übergreifen der Flammen auf brennbare Materialien in der Umgebung verhindern!
- Muss aus Gründen der Personenrettung ein Erdgasbrand gelöscht werden, sind Pulverlöscher der Brandklasse C zu verwenden.

Anlagen der Telekommunikation

Tiefbauarbeiten in der Nähe von Telekommunikationsleitungen

Lage der Kabel

- Die Informationskabel liegen, wenn durch offenen Tiefbau verlegt, in der Regel zwischen 0,6 und 1,2 m Tiefe. Wurde die Trasse im Spülbohrverfahren hergestellt, sind die Tiefenlagen dem entsprechenden Bohrprotokoll zu entnehmen. Die Informationskabel sind vorrangig immer in HDPE-Schutzrohr oder Mehrfachrohrverbänden verlegt. Dabei kann es mehrere Rohre in der Trasse geben.
- Informationskabel sind, wenn durch offenen Tiefbau verlegt, in der Regel durch mitverlegtes Trassenwarnband gekennzeichnet.
- Bei Bautätigkeit im Trassenbereich durch Dritte muss mit nicht gekennzeichneten Leitungen gerechnet werden. Bzw. bei Spülbohrungen ist die Trasse nie mit Warnband gekennzeichnet, mit Ausnahme der ehemaligen Bohrgruben, an denen meist Rohrverbinder oder Glasfasermuffen sitzen.
- Angaben über die Lage der Informationskabel, insbesondere die Verlegetiefe, beziehen sich immer nur auf den Zeitpunkt der Verlegung. Durch spätere Veränderungen an der Oberfläche (Abtragungen oder Aufschüttungen) können sich Abweichungen ergeben. Der Bauunternehmer hat deshalb die Pflicht, die tatsächliche Lage/Tiefe der Versorgungsleitung durch fachgerechte Erkundungsmaßnahmen (z.B. Querschläge, Suchschlitze o.Ä.) in Absprache mit dem Netzbetreiber selbst zu klären.

Schutzmaßnahmen

- Informationskabel sind häufig in PE-Rohren mit z.B. grünen Längsstreifen oder in Mehrfach-rohrverbänden mit z.B. orangen Außenmantel verlegt. Kabelstirnflächen beschädigter Informationskabel dürfen nicht angesehen werden — es besteht eine Gefährdung der Augen durch Lichtstrahlen!
- Informationskabel in Ortschaften wird immer häufiger in Mehrfachrohr verbaut. Dabei liegen 12 Röhrchen oder mehr, gefüllt mit je einem Glasfaserkabel mit 6 bis 144 Fasern, in einer Trasse. Eine Beschädigung eines solchen Verbands kann zu Ausfällen ganzer Ortsteile oder Orte führen. Die Reparatur dieser hohen Anzahl an Röhrchen/Kabel/Fasern erfordert einen hohen Aufwand, der sich über mehrere Tage strecken kann.
- Liegen Informationskabel im Schutzbereich von Gashochdruckleitungen sind besondere Maßnahmen zur Sicherung der Gasleitung im Einzelnen mit dem Netzbetreiber abzustimmen.
- Bagger oder sonstige Tiefbaumaschinen dürfen erst eingesetzt werden, wenn die Lage der Kabel ausreichend sicher festgestellt ist. Durchörterungen ohne sichere Lagefeststellung vorhandener Leitungen werden als fahrlässig angesehen.
- Lageveränderungen der freigelegten Informationskabel sind nicht gestattet. Die Kabel dürfen in Baugruben nicht frei durchhängen, sondern müssen durch Hilfskonstruktionen gegen Durchbiegung ausreichend gesichert werden. Baubedingte Lageveränderungen oder Unterhöhlungen sind vor Ort mit dem Netzbetreiber abzustimmen.
- Freigelegte Informationskabel sind zu schützen.
- Verfüllung und fachgerechtes Verdichten muss den vorgefundenen Zustand (Sand oder steinlose Verfüllung im Kabelbereich) wiederherstellen. Entfernte Trassenwarnbänder sind neu einzubringen. Bei Kabeln und Kabelleerrohren darf erst ab 0,3 m über dem Scheitel der Leitung maschinell verdichtet werden. Die Sicherheitsabstände zwischen den Informationskabeln und benachbarten Gasleitungen oder Stromkabeln sind zu gewährleisten. In Zweifelsfällen muss eine Abnahme mit dem Netzbetreiber vereinbart werden.
- Schäden am Kabel (auch an Kabelleerrohren) sind dem Netzbetreiber unverzüglich anzuzeigen. Eigenständige Reparaturversuche sind unzulässig.

Weitere wichtige Hinweise und Auflagen

- Die Informationskabel und Anlagen dürfen nicht überbaut werden.
- Im Trassenbereich von Informationskabeln und/oder Rohrtrassen ist in Handschachtung zu arbeiten.
- Die Zugänglichkeit von Anlagen ist während der Baumaßnahme ständig sicherzustellen, das betrifft z.B. Netzverteiler, Multifunktionsgehäuse, Muffen oder Schächte.

Anlagen der Fernwärme

Tiefbauarbeiten in der Nähe von Fernwärmeleitungen

Lage der Versorgungsanlagen

- Die Versorgungsleitungen liegen in der Regel zwischen 0,5 und 1,5 m Tiefe. Im Bereich von Fernversorgungsleitungen sind Kabel bzw. Kabelleerrohre mitverlegt.
- Abschnittsweise können Fernwärmeleitungen in Schutzrohren verlegt sein.
- Fernwärmeleitungen sind in der Regel durch mitverlegtes Trassenwarnband gekennzeichnet.
- Bei Bautätigkeit im Trassenbereich muss mit nicht gekennzeichneten Leitungen gerechnet werden.
- Angaben über die Lage der Versorgungsanlagen, insbesondere die Verlegetiefe, beziehen sich immer nur auf den Zeitpunkt der Verlegung. Durch spätere Veränderungen an der Oberfläche (Abtragungen oder Aufschüttungen) können sich Abweichungen ergeben. Der Bauunternehmer hat deshalb die Pflicht, die tatsächliche Lage/Tiefe der Versorgungsleitung durch fachgerechte Erkundigungsmaßnahmen (z.B. Querschläge, Suchschlitze o.Ä.) in Absprache mit dem Netzbetreiber selbst zu klären.

Schutzmaßnahmen

- Im Schutzbereich von Fernwärmeleitungen sind besondere Maßnahmen zur Sicherung der Leitung im Einzelnen mit dem Netzbetreiber abzustimmen.
- Lageveränderungen der freigelegten Versorgungsleitungen sind nicht gestattet. Freigelegte Fernwärmeleitungen dürfen in Baugruben nicht frei durchhängen, sondern müssen durch Hilfskonstruktionen gegen Durchbiegung ausreichend gesichert werden. Die Art und der Umfang von Hilfskonstruktionen ist frühzeitig mit dem Netzbetreiber abzustimmen.
- Freigelegte Fernwärmearmaturen sind zu schützen.
- Durch die Baumaßnahmen entstehende Leitungskreuzungen mit Versorgungsanlagen des Netzbetreibers sind rechtzeitig anzuzeigen und mit den zuständigen Mitarbeitern des Netzbetreibers abzustimmen.
- Durch Tiefbauarbeiten freigelegte Fernwärmeleitungen sind in Abstimmung mit dem Netzbetreiber fachgerecht zu verschließen. Die Fernwärmeleitungen sind allseits (20 cm) in Sand 0 bis 4 mm Körnung (Rundkorn) zu betten.
- Nach Beendigung der Montagearbeiten sind das Erdreich, insbesondere das Sandbett um die Leitungen, alle Einrichtungen zur Kennzeichnung und zum Schutz der Versorgungsanlagen in den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen.
- Entfernte Trassenwarnbänder sind neu einzubringen. Der Boden unterhalb freigelegter Versorgungsanlagen ist sorgfältig zu verdichten. Der eingebrachte Boden bis 0,4 m über den Leitungen ist von Hand zu verdichten. Erst darüber ist der Einsatz von maschinellen Geräten zulässig.
- Werden Rohrumhüllungen oder Kabelisolierungen beschädigt, ist der Netzbetreiber umgehend zu benachrichtigen. Die Verfüllung darf erst nach erfolgter Nachisolierung der Leitung vorgenommen werden.

Sicherheitshinweise zu Arbeiten an Fernwärmeleitungen

- Die Betriebstemperatur der Fernwärmeleitungen beträgt bis zu 100 °C bei einem Betriebsdruck von bis zu 10 bar. Als Wärmeträger wird Wasser eingesetzt.
- Eine Beschädigung der Rohrleitungen oder Anlagen kann schwerwiegende Folgen für Personen (Verbrühungsgefahr) haben. Heizwasser, das mit hohem Druck und hoher Temperatur aus einem beschädigten Rohr entweicht, kann in kurzer Zeit enge Baugruben oder Gräben überfluten.
- Die hohe Betriebstemperatur kann zu großen Druckspannungen führen, so dass es beim Abtragen der Überdeckung der Rohrleitungen zum Ausknicken oder Aufbäumen der Leitung und damit zu einer unzulässigen Lageveränderung kommen kann.

Zusätzliche Forderungen bei Erdarbeiten in der Nähe von Fernwärmeleitungen:

- Fernwärmeleitungen- und Anlagen dürfen nicht überbaut werden.
- Im Leitungsbereich ist in Handschachtung zu arbeiten.
- Die Zugänglichkeit von Bauteilen und Anlagen ist während der Baumaßnahme ständig sicherzustellen, das betrifft z.B. Armaturen und Straßenkappen.
- Vor der Fertigstellung des Straßenplanums unter Einhaltung der geforderten Überdeckungshöhe, ist ein Befahren der Leitungstrasse mit schwerer Technik nicht statthaft.
- Entsprechende Sicherungsmaßnahmen sind mit den zuständigen Mitarbeitern des Netzbetreibers abzustimmen.

Kontakt-Übersicht

Notruf-Telefonnummern und Ansprechpartner

Feuerwehr/Rettungsstelle



Vor Ort

Erster Ansprechpartner für planmäßige Baumaßnahmen ist der Netzbetreiber/Mandant im Versorgungsgebiet.

TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG

- **Strom** Bei Schäden oder Unfällen an Kabeln, Freileitungen und Anlagen folgende Telefonnummer anrufen:
- **Gas** Bei Gasgeruch, Schäden oder Unfällen an Rohrleitungen und Anlagen folgende Telefonnummer anrufen:



Mandanten der TEN

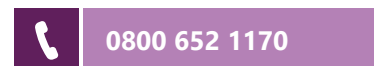
TEAG Thüringer Energie AG

- **Fernwärme**



TNK Thüringer Netkom GmbH

- **Telekommunikation** Bei Störungen und Schäden an Informationskabeln erreichen Sie die KSC-Hotline unter der Rufnummer:



EnR Energienetze Rudolstadt

- **Strom** Bei Störungen und Schäden an elektrischen Anlagen erreichen Sie die Netzleitstelle der EnR unter der Rufnummer:
- **Gas** Bei Gasgeruch und Schäden an Gasanlagen erreichen Sie die Netzleitstelle der EnR unter der Rufnummer:
- **Fernwärme** Bei Störung oder Schäden an Fernwärmeanlagen erreichen Sie die Netzleitstelle der EnR unter der Rufnummer:
- **Telekommunikation** Bei Störungen und Schäden an Informationskabeln erreichen Sie die Netzleitstelle der EnR unter der Rufnummer:



TWS Thüringer Wärme Service GmbH

- zur Meldung von **Störungen** wählen Sie bitte die 24H-STÖRUNGSHOTLINE



WKT Windkraft Thüringen GmbH & Co. KG

- Kontakt:



SWH Stadtwerke Heilbad Heiligenstadt GmbH

- zur Meldung von **Störungen** wählen Sie bitte:
- Störungs-Hotline **Strom**:



Was tun, wenn ...

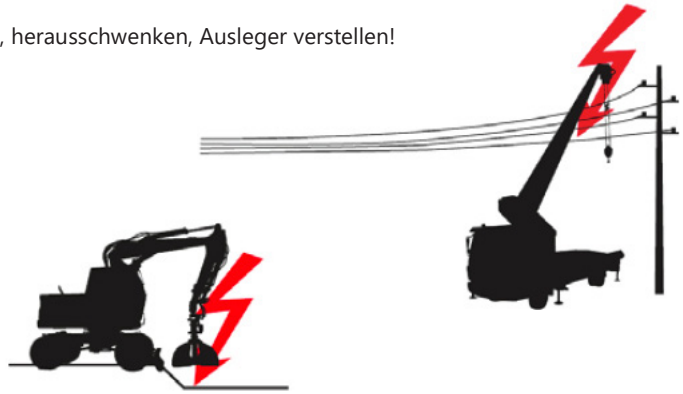
Gerät aus dem Gefahrenbereich bringen: herausfahren, herausschwenken, Ausleger verstellen!

Ist dies nicht möglich:

Führerstand nicht verlassen!

Außenstehende auffordern, Abstand zu halten!

Stromabschaltung veranlassen!



Brand-, Explosions- und Erstickungsgefahr

- Schadensstelle sofort verlassen!
- Kein Streichholz und Feuerzeug anzünden! Nicht rauchen!
- Funkenbildung vermeiden! Zündquellen fernhalten!
- Keine elektrischen Schalter, Steckdosen, Türklingeln/ -öffner betätigen!
- Im Gefahrenbereich Telefon/Mobiltelefon nicht benutzen.
- Maschinen und Fahrzeugmotoren außer Betrieb setzen!
- Benachrichtigung Netzbetreiber und Rettungsleitstelle
- Gefahrenbereich absichern, weiträumig absperren!
- Erste Hilfe leisten!



Im Gebäude:

- Fenster und Türen öffnen! Für Durchzug sorgen!
- Hauptabsperreinrichtung oder Absperreinrichtung am Gaszähler schließen!
- Hausbewohner warnen (nicht klingeln/telefonieren), Gebäude sofort verlassen!

Gasbrände nicht löschen (Vermeidung der Explosionsgefahr)!

Thüringer Netkom GmbH, Schwerborner Straße 30, 99087 Erfurt
Tel 0361 6000-6033
E-Mail service@netkom.de
www.netkom.de

Safety instructions

aimed at protecting supply lines against damage during the carrying out of work in their vicinity and focused on preventing accidents

As of: 02/2025

**Thüringer
Netkom**



Table of contents

Introduction	Page 3
Scope	Page 3
General details	Page 3
Tasks and responsibilities prior to excavation work, obligation to investigate and check	Page 3
Excavation work in the vicinity of supply systems and facilities	Page 4
Facilities providing power supply	Page 4
Excavation work in the vicinity of cables	Page 4
What are the different kinds of cable types?	Page 4
How are cables laid?	Page 5
Search shafts	Page 5
Building implementation	Page 6
Information on the protection of persons and facilities when work is carried out in the vicinity of overhead power lines	Page 6
Special measures	Page 7
Protection of mast earthing	Page 7
Peculiarities for work carried out in the vicinity of low voltage overhead power lines	Page 7
If an overhead power line is touched or a cable is lying on the ground	Page 7
Special measures	Page 7
Electrical hazard – behaviour in the event of damage or accident	Page 8
Damage to cables or facility components	Page 8
What is to be done ...	Page 8
Low voltage	Page 8
In the case of facilities providing power supply, the grid operator/client is to be informed immediately! No unauthorised switching operations are to be carried out!	
High voltage	Page 8
An example of a conductor cable that has fallen down	Page 8
Facilities providing gas supply	Page 9
Excavation work in the vicinity of gas-conveying pipes	Page 9
Location of supply facilities	Page 9
Building implementation	Page 10
Safety instructions for work on and in underground structures	Page 10
If a gas pipeline is damaged	Page 10
Risks caused by gas – behaviour in the event of damage or accident	Page 11
If pipelines are damaged or facility components, there is a risk of a life-threatening situation as a result of escaping gas in the area of the damaged/accident location.	
Facilities for telecommunications	Page 12
Excavation work in the vicinity of telecommunications cables	Page 12
Location of cables	Page 12
Safeguards	Page 12
More important instructions and requirements	Page 13
Facilities for district heat	Page 13
Excavation work in the vicinity of district heat lines	Page 13
Location of supply facilities	Page 13
Safeguards	Page 13
Additional stipulations regarding excavation work in the vicinity of district heat networks	Page 13
Contact – Overview	Page 14
Emergency telephone numbers and contact persons	Page 14

Introduction

This information leaflet supports construction experts in their endeavours to avoid accidents and damage at locations providing utility services.



The information leaflet is to be accessible at the worksite.

It is to be communicated to people working on the construction site such as site managers, crane operators, excavator operators, truck drivers or foremen and is to be used for briefings given on the worksite. It is intended to provide assistance to private persons as the client or to those implementing building operations in the matter of supply lines.

The relevant valid, legal and regulatory provisions and the recognised regulations pertaining to all things technical are to be observed. To the same extent, the rules and regulations as stipulated by the trade association, such as the DGUV (German Social Accident Insurance) Regulation 1 "Principles of Prevention", and also the generally accepted safety-related and occupational health and safety rules are to be observed.

Scope

This information leaflet applies to all manner of work in the field of piping and cabling and facilities which are run by TEN Thüringer Energienetze (grid operator) or run on their behalf. Furthermore, this also applies to all clients for whom the TEN Thüringer Energienetze in any form (e.g. services, management, providing of information etc.) is working.

General details

1. The instructions of the DGUV (German Social Accident Insurance) information 203-017 "Safeguards during excavation work in the vicinity of buried cables and piping" are to be observed.
2. Should there be any change in the positioning of cables, lines or pipe systems made to the initial cable information given, there has to be immediate consultation with the contact person shown on the correspondence.
3. With all excavation and earthworks – particularly on public roads, but also on private land – one always has to reckon with the presence of subterranean supply installations (cable and piping systems).
4. The supply facilities enjoy, in the interest of the general public, a special kind of legal protection. Their culpable damage incurs an obligatory payment of damages (Section 823 of the German Civil Code).
5. In the interest of the protection of the life and health of their employees/agents, any activities in the vicinity of the protected area that has overhead power lines must first be discussed and cleared with the grid operator.
6. The measures in the cable information provided are standard ones.
7. Details on the state of the supply facilities, particularly the installation depth, always only refer to the time of installation. As a result of subsequent excavation work or changes to the surface (erosion or backfilling), it is possible for variations to occur. The building contractor is therefore obliged to clarify the actual positioning/depth of the supply facilities by means of professional exploration activities (e.g. positioning, cross cuts, search slots or the like) and all this in consultation with the grid operator himself.

Duties prior to excavation work/ obligation to investigate and check

1. Already in the course of approval procedures, information regarding the existence of supply facilities and energy systems is to be obtained in writing.
2. Construction companies and private individuals violate their public safety obligations if they do not find out about the existence and the location of supply facilities (investigation and safety obligations) prior to commencement of building work).
3. Contractors and private individuals carry the burden of proof which confirms that they have found out about the positioning of supply facilities in the correct and proper manner.
4. The responsibility to carry out exploration also applies to work performed on private roads, on private land, meadows, fields or forests.
5. The obtaining of cable information has to occur close to the time of the actual commencement of construction work, and at the latest a week prior to the beginning of work. The time frame regarding cable information is to be extended in good time before the end of any one prescribed period.

Excavation work in the vicinity of supply systems and facilities

1. If, as a result of the building work, supply facilities of the grid operator are crossed or work is performed close to them, then the necessary measures have to be arranged with the operator in good time.
2. Before the start of excavation work, the route to be taken is to be located and marked out using suitable means as far as possible.
3. If route warning marker tapes, cables, cable conduits, earth electrodes (steel strips or round bars), cabling or piping are found in certain places, items which were previously not mentioned by the grid operator, this person is to be informed in order to further clarify the situation (owner, function, route mapping) and this is to be done immediately. All work is to be halted until further procedures have been settled.
4. Exposed supply facilities are to be protected. Positional changes are not permitted. Exposed cables, information cables and pipelines are not to be freely suspended in trenches. The technology involved in the building implementation must exclude any coming into contact with the supply facilities, particularly when it comes to machines or during the adding of filling materials (apart from bedding materials for cables).
5. In the case of particular danger for supply facilities, the grid operator can make available a supervisor at the cost of the building contractor. The presence of such a person, however, does not release the building contractor from his due diligence obligations and his liability.
6. All fixtures belonging to the supply facilities, such as distribution cabinets, fittings, street surface boxes etc., have to remain accessible during construction work. Access roads to stations, substations and control installations are not to be blocked. The accessibility to overhead power line masts and their structural stability have to be maintained.
7. Details on the contact person of the grid operator and his contactability have to be known and readily to hand on the spot of the construction site (also see cable information).
8. With ditch or trench shoring, compressive and tensile forces on supply lines (also ones that are not exposed) are to be avoided. The shoring has to lie over the full surface on the ground and be faultlessly backfilled.
9. A route warning marker tape is again to be set up in the same location.
10. When carrying out traversing, where installations of the grid operator are crossed, before work starts the expected intersections are to be exposed.
11. If cables are laid by ploughing them in, the expected intersections involving any cables and/or pipelines of the grid operator are to be exposed before ploughing in takes place.

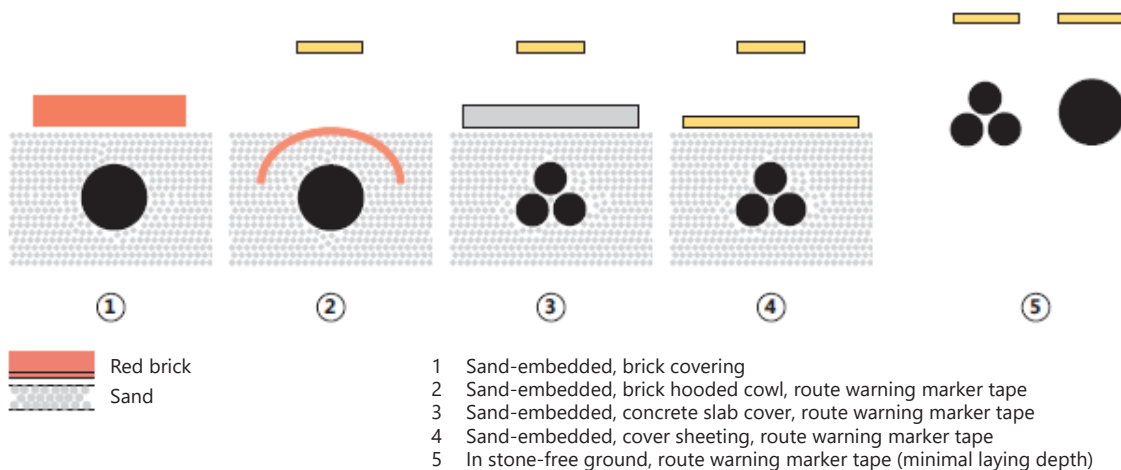
Facilities providing power supply

Excavation work in the vicinity of cables

What are the different kinds of cable types?

- Cables carrying power current are designed for a technical service life of 50 years. But diverse grid operators talk of a fully-fledged operating of cables stretching beyond 70 years. This means that cables can greatly vary in their outward appearance.
- In the case of earth cables, the steel reinforcement corrodes over decades. And to the same extent they then lose their mechanical protection. Nevertheless, in undisturbed ground, the cable can potentially remain fully operational. That means that even if rust particles can be found around this cable, it remains, electrically speaking, fully operational.
- Plastic cables can become brittle. Such damage cannot be recognised immediately. The result here is that persons can be put at risk.
- The instructions given by the grid operator's agent/authorised representative as regards cabling are to be followed.

How are cables laid?



- Usually a yellow warning marker tape indicating the route of the cable is positioned above it.
- The minimum laying depth is 0.6 m. However, cables can or have to lie deeper and can be covered by concrete slabs or hoods and/or sanded in. A covering from the upper edge of the cable is generally expected to range from 0.5 up to 1.2 m. Newer cables are sometimes not embedded in sand and only given a marker tape. In the vicinity of electrical installations and often positioned parallel to cables, grounding (galvanised steel strips, copper strips or wire ropes) is set out. These constitute part of the protection of the facility, they are not to be touched and they have to retain their contact with the earth.
- Information cables are frequently laid in PE pipes with, for example, green stripes or in multiple-pipe arrangements with, for example, orange casing. Damage to these can disrupt operating of the grid throughout the state of Thuringia/Germany. It is not permitted to look directly into the front face of damaged information pipes – there is a risk of eye damage caused by laser radiation!
- Only when the location of cables has been ascertained and deemed to be sufficiently safe can diggers and excavation machinery begin their work.
- Carrying out traversing work without first determining the reliable location of existing cabling is classed as negligent. It is not permitted for building work to lead to any changes in the positioning of cables or to any pressure being exerted upon them.
- Direct exposure of cables is always to be undertaken by hand using blunt instruments. The person charged with such work should not work alone or outside the range of vision of other workers. Auxiliary work such as driving in marker rods, anchors and poles and also drilling is only permitted when the existing stock of cables is taken into consideration. The construction site manager must also include such auxiliary tasks in the framework of cable protection and he is to instruct his workers accordingly.
- Exposed cables are to be regarded as supplied with voltage. They are not to be touched directly, their position is not to be changed nor are they to be undermined. Cables are to be protected from tools, building materials or finishing material falling down on them. Cable hooded cowls are not to be removed. Construction-related changes to positioning or any manner of undermining is to be discussed and cleared on site with the grid operator. For the purposes of cable securing, tapes/ties (with a contact surface of at least 2x the cable diameter) are to be used. Wire fastening and cable guides along edges are not permitted.
- Any damage to cabling (also casing damage) is to be reported to the grid operator. Workers are to refrain from any attempts at repairing damage themselves.
- When backfilling and professional compacting work is performed, the ground is to be returned to the condition in which it was found (sand or stone-free backfilling in the area of cabling). With cables and cable conduits, machine compacting can only be carried out from 0.3 m above the top of the cabling. Safety distances/clearances between cables and adjacent lines are to be ensured. In the event of any doubt, approval has to be obtained from the grid operator.
- As soon as cable damage is detected (e.g. smell, crackling noise, smoke), the construction site is to be cleared immediately, cordoned off and the grid operator is to be informed. Without this information, in some instances automatic switch tests will be performed. One's own safety takes precedence over all manner of assistance for others. Unknown people/outsideers are to be kept away from the location where the fault has been detected. In the case of damage, the persons causing the problem and individuals standing nearby are exposed to life-threatening risks caused by current and the electrical arc effect! The speed at which the discharge happens does not allow people in this area to have any sort of reflex/reaction. In addition to the injuring of internal organs as a result of an electric shock, extensive skin damage can also result from the electrical arc and its consequences (e.g. clothing set on fire).

Search shafts

- Details on the laying depth given in planning documentation are guide values. Before excavation for construction measures can be started, it is imperative to determine the actual positioning of the cables in a hand-dug pit.
- Due to the electrical hazards when searching shafts for cables, excavation workers should never work alone.

Building implementation

- In an area of supply lines, construction machinery can only then be implemented when endangering of the lines is completely impossible. Digging and dredging can only be carried out up to a distance which safely excludes any kind of threat or danger to cabling.
- Cables have to be secured and fastened in such a way as to avoid the occurring of any tensile stress. Particularly the sleeves require a stable tension-free and twist-free fastening. In order to avoid damaging the cable, e.g. by creating notches or indentations, the contact surfaces have to be double the size of the cable diameter. Guiding of cables over unpadding edges is not permitted.
- Exposing of cables can only be carried out by means of hand-dug pits. For this process only blunt instruments (no spades, pickaxes or the like) are to be used, in as horizontal a way as possible and they are to be handled with caution.
- If it is intended to undermine cables, this task may only be performed following previous consultation with the agreement of the grid operator.
- Access to stations and control cabinets always has to be guaranteed.

Information on the protection of persons and facilities when work is carried out in the vicinity of overhead power lines

When approaching overhead power lines or coming into direct contact with them, there is an imminent risk of death! Construction processes have to be so arranged that under no circumstances does the set safety clearance distance fall short.

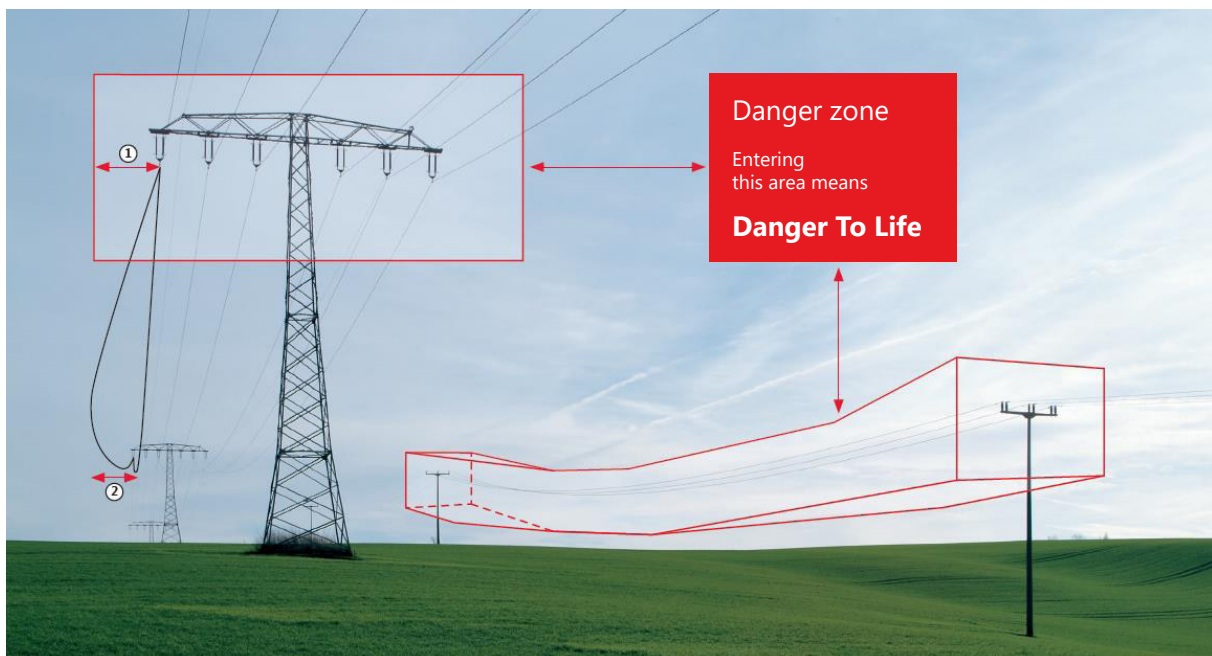
Overhead power line up to 1,000 V: 1.0 m

Overhead power line over 1,000 V up to 110,000 V: 3.0 m

The relevant accident prevention regulations (e.g. DGUV (German Social Accident Insurance) Regulation 1 and 3 and also the DIN regulations of the VDE (German Association for Electrical, Electronic & Information Technologies) - especially DIN VDE 0105-100 - are to be observed during work procedures near overhead power lines.

A safe clearance distance of at least 5 m is recommended!

The sag of the conductor cable increases with higher temperatures and load. In windy conditions the conductor cable gallops. During building work, attention has to be paid so as to ensure that load-carrying and load-bearing equipment can swing out and that anchoring ropes and traction cables cannot fall or shoot over into the overhead power lines. In the area of cabling, backfilling, the storage of building materials and tools and also the erecting of site accommodation can all create hazards and these have to be discussed and agreed with the grid operator. Combustible substances are not to be stored in the area of overhead power lines. Grounding (analogous to cables, see above) is to be expected in the area around masts. Site fences near overhead power lines are to be made of non-conducting material.



CAUTION: The distance to cables that are swinging out is also crucial! Please watch out for sideways galloping and wave-shaped movement of the cables. Danger!

- In exposed places (e.g. crossroads, railway crossings, intersections with other supply lines, waterway crossings), cables are partially laid in protective tubes. In these areas, too, it is imperative to work with the necessary care and diligence.

Special measures

- If the protected areas could be endangered as a result of the technology implemented, it is necessary to consult with the grid operator in good time.

Measures could be, for example, as follows:

- Setting up of warning posts to monitor movement of equipment,
- Setting up of barriers to ensure safe clearance distance,
- Surrounding the overhead power line with protective scaffolding
- Restricting swivel range of the crane,
- Insulating the overhead power line or
- Activating the line.
- The costs of such safety measures are covered by the person causing the situation.
- Excavations near the masts are not to endanger their stability. In the case of larger masts, one has to reckon with extensive foundations, whose load-bearing capacities are not to be negatively affected.
- Masts of power lines cannot be used for the fixing of construction site equipment or for any other kind of fastening purposes!

Protection of mast earthing

- In order to guarantee operational safety, galvanised steel strips are laid, either radial or ring-shaped, in the immediate area of certain power line masts. If this galvanised steel is exposed or damaged in any other way, such an occurrence is to be reported immediately to the grid operator because of the danger it implies.

Peculiarities for work carried out in the vicinity of low voltage overhead power lines

If in the course of manual work (e.g. erecting of scaffolding, façade work) in the vicinity of low voltage overhead power lines, the necessary safety clearance distance falls below 1 m, the following measures (to be carried out only by the grid operator or his representative) are also necessary:

- Covering the power line to guard against unintended direct contact by means of insulating materials in the hand area or
- Replacing of the smooth, shiny power line by an insulated one or
- Switching off of the overhead power line.

Before work begins, the grid operator has to be instructed to carry out the necessary measures.

After insulation has been completed, the green light is given for the work area. The following peculiarities apply:

- The insulating cover is not to be exposed to any mechanical stress or strain.
- Crossing over or climbing onto it is not permitted.
- For cleaning (high pressure washer) or work on the thermal insulation of the house façade in this area, such insulating cover is not sufficient.

While building work is ongoing, any damage to the insulating covers has to be reported to the grid operator immediately. Work is to cease until the damage has been rectified.

After completion of work, the grid operator is to be informed for the purpose of dismantling the insulating covers.

If an overhead power line is touched or a cable is lying on the ground

Special measures



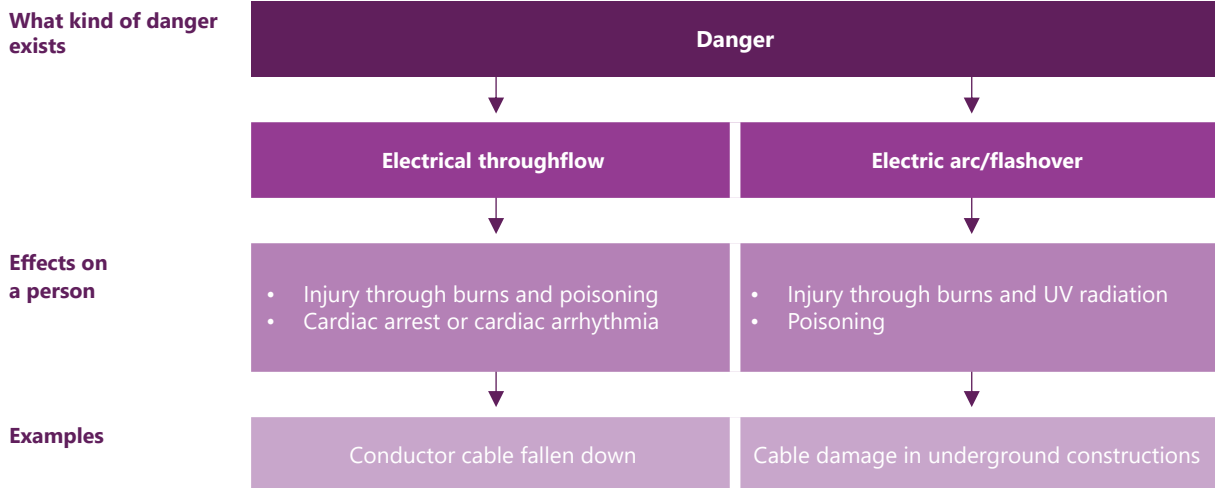
IMPORTANT! There exists risk of death for all persons in the vicinity of the damaged area!
Vehicles that have contact with power lines are not to be touched!

- In the case of a vehicle involved in an accident or conductor cables lying on the ground, a voltage funnel is created. There is the danger of an electrical throughflow (step voltage) with consequences such as, for example, cardiac arrhythmia, burns and organ failure! So as to avoid such hazards, a safety clearance distance of 20 m has to be maintained.
- Vehicle drivers should, if at all possible, not leave their driver's cab.
- The grid operator is to be informed immediately, he then arranges further safety measures to be put in place and for the line to be shut off. Precise details of the location involved are necessary for the grid operator to react swiftly.

Electrical hazard – behaviour in the event of damage or accident

Damage to cables or facility components

Whenever cables or facility components are damaged, when there is a shortfall as regards the safety clearance distance, when overhead power lines are touched or indeed a fallen conductor cable, there is a life-threatening situation, a real risk of death in the area of the damage/accident spot.



What is to be done ...

Self-protection has top priority!

When electrical damage or an electrical accident is suspected, self-protection takes precedence over all kinds of assistance for others.

Low voltage

In the commercial sector and in households, systems with low voltage (up to 1,000 volts) are normally found. Interruption of the electrical circuit can be brought about by the following:

- Switching off,
- Pulling out the mains plug,
- Triggering the circuit breakers,
- Unscrewing the fuse.

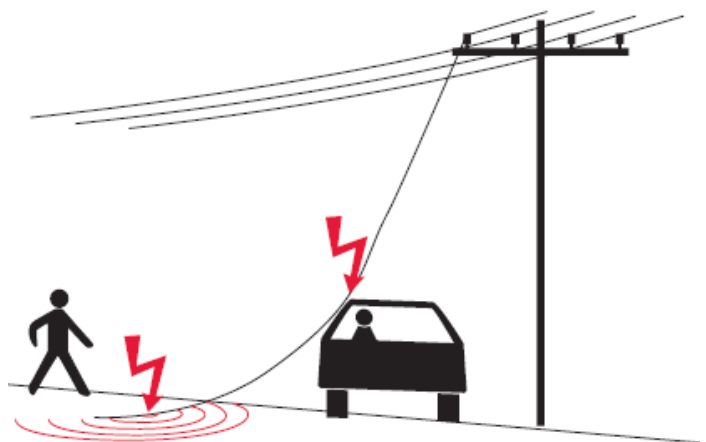


**In facilities supplying energy, the grid operator is to be immediately informed!
No unauthorised switching operations are to be carried out!**

High voltage There is a risk of death in the voltage funnel! As a result of the distance created between the feet as two points of contact as a person walks, a step voltage can be generated creating a deadly throughflow.

An example of a conductor cable that has fallen down

- Do not leave your vehicle if at all possible
- Gain distance from the danger zone by driving away or swinging the boom
- If leaving the vehicle is unavoidable (in the event of fire), do not touch the vehicle and the ground simultaneously
- Jump off the vehicle as far away as possible with feet together
- Continue moving away without making steps but only with feet together
- Keep a safety clearance distance of 20 m away from the damaged location, otherwise there remains the danger of an electric arc (tipping over danger) or throughflow
- Warn people approaching (loud sounding of the horn or conspicuous gestures)
- Cordon off danger zones, including metal objects, refrain from touching objects in the area of damage
- Continue providing assistance, notify the grid operator (see contact list for phone number) and the Rescue Coordination Centre on 112!
- Stay at the scene until the grid operator or the emergency services have arrived
- Only when it is certain that no voltage is present can work then start immediately with the care and rescuing of the injured.

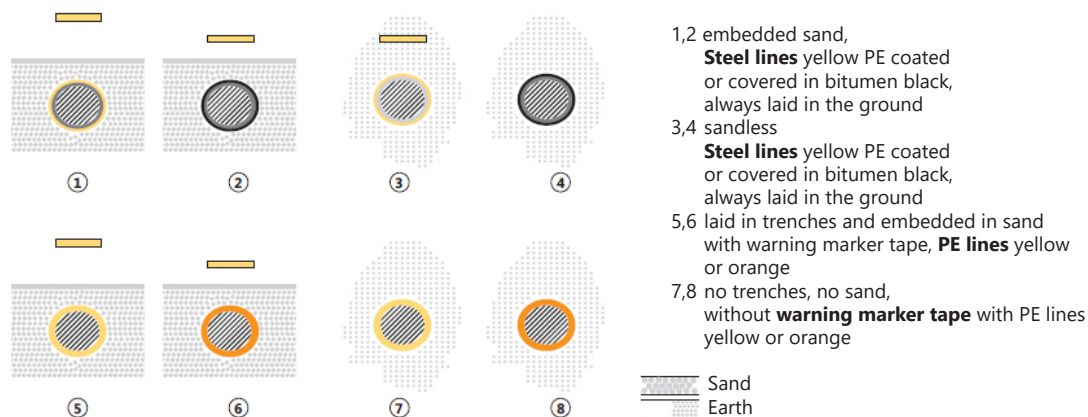


Facilities providing gas supply

Excavation work in the vicinity of gas-conveying pipes

Location of supply facilities

- Supply lines are usually covered to a depth of between 0.6 and 1.5 m. The covering of the lines stated in the planning document refers to the point in time when the lines were laid and it can only serve as a guideline in the case of later excavation work.
- During a construction project, accessibility and serviceability of fixtures and facilities have to be constantly guaranteed. Especially in the case of gas pressure regulating systems, safety measures regarding accessibility to the facilities have to be agreed with the grid operator.
- And predominantly in the field of high-pressure gas pipelines, cables or cable conduits for information cables are laid along with these.
- Gas pipelines can be laid in cable conduits in sections.
- In exposed places (e.g. at an intersection of railway tracks or roads, approaches to subterranean structures), gas pipelines can be laid in cable conduits. In these areas, too, it is imperative to work with the necessary care and diligence.
- The route of supply lines is normally indicated by warning marker tapes. When pipe laying is carried out using trenchless technology, and in the case of old lines, the route warning marker tape is not present.
- The supply lines can be covered over with Eternit, concrete or plastic material, especially in the case of line intersections to current-carrying wires with a shortfall of the minimum clearance distance.
- High-pressure gas pipelines and also medium-pressure connecting lines linking up localities are normally clearly identified by posts or poles. Particularly when it comes to older lines and also in the case of work carried out by third parties, one has to reckon with unidentified lines in such stretches.



Building implementation

- The building contractor has the duty of finding out the actual location/depth of the supply line by means of correct investigation and exploration activities (e.g. cross cuts, search slots or the like) in consultation with the grid operator.
- Details on the laying depth given in planning documentation are guide values. The exposing of pipelines or working in the area of cabling may only be carried out by means of hand-dug pits. Heavy-handed breaking up of backfill with the aid of sharp tools (e.g. pickaxes) is in no way permitted.
- The positioning of existing gas pipelines has to be clearly marked on site.
- It is not allowed to build over pipelines and facilities. When work involves approaching underground structures around gas pipelines, the appropriate safety measures regarding local stipulations have to be agreed with the grid operator.
- In the protected area of high-pressure gas pipelines, special measures for the protecting of the pipeline have to be agreed in detail with the grid operator.
- Changing the positioning of the exposed supply lines is not permitted.
- Exposed gas pipelines must not sag freely in trenches; on the contrary, they have to be adequately secured by auxiliary structures so as to guard against such sagging.
- Exposed supply facilities have to be protected.
- Signage indicating the run of pipelines or fixtures must not be covered and can only be removed with the consent of the grid operator. Marker and information posts have to be measured prior to excavation work.
- Pipeline intersections with the grid operator's supply facilities that will be created as a result of building work have to be reported 14 days before the start of construction work and they have to be agreed with the grid operator's staff responsible for this.
- Exposed gas pipelines have to be embedded in sand during the backfilling of the trenches. On completion of the installation work, the soil, particularly the sand bed (0.1 m all round with 0 – 4 mm grain size) around the pipes, and all features serving identification and protection of the supply facilities have to be restored to their original state. Route warning marker tapes that have been removed are to be replaced. The ground beneath exposed supply facilities is to be carefully compacted.

- The soil brought in to refill is to be compacted by hand up to 0.4 m above the pipelines. Only above that point is the use of machinery permitted.
- If pipe casings or cable insulations are damaged, then such information has to be reported to the grid operator. Backfilling can only be started after successful renewed insulation of the piping has been completed.
- When reducing the pipeline covering, e.g. when creating a road foundation level, driving with heavy technical equipment over the route of the gas pipelines and with the safety distances stipulated in DIN 4124, section 4.2.5 is not permissible. In the case of an appropriately lowered road foundation level, the pipelines have to be safeguarded by ramps and steel plates that can be driven over. The safety measures have to be clarified in detail with the grid operator.
- If old gas pipelines are found, which are not recorded in the plans as part of the stock available, the grid operator has to be consulted.
- Every kind of damage, such as grooves in the plastic pipes or tears in the pipe insulation, has to
- be reported to the grid operator immediately for inspection and repair.
- Amenities on the building site have to be set up in such a way that the operation and the accessibility of the piping are guaranteed. The placing of building containers above the pipeline route is not permitted.
- The appropriate fire extinguishers are to be available on the building site.

Safety instructions for work on and in underground structures

- Leakages, so-called leaks or spills, can occur on gas pipelines or can have occurred. This leaking gas pervades the earth and collects in underground hollow spaces or cavities (shafts, channels, open piping, cable-shaped rocks etc.) and/or is passed on by means of these formations. The collection of leaking gas is encouraged by sealed surfaces, particularly by ground conditions but also by frozen ground surfaces in winter.

For work carried out on or in underground components/structures and also in their vicinity of gas conveying pipes, the following safety information has to be observed:

- One has to reckon with the possibility of flammable gaseous mixtures.
- Attention has to be paid to becoming aware of any smell of gas.
- Spark formation and working with open flames must be avoided. However, if such work is necessary, gas concentration measurements have to be taken in advance.
- If a smell of gas is detected, all work has to be stopped and the grid operator informed.

For work performed on and in shafts, channels and confined spaces, the relevant regulations have to be observed. Here the special kind of danger present has to be taken into account.

- If pipes are damaged, if their position is altered or even if they are affected with only slight tensile forces, there is a real fire and explosion hazard, even if no escaping gas could be found at the point of contact. If houses are located in the area of damage, these have to undergo checks. General codes of conduct have to be observed (including not using bells, door openers). In any case for the purpose of sorting out the state of damage, the grid operator has to be informed immediately.



When a gas pipe has been damaged

Important: Do not extinguish escaping gas that is burning, unless it is necessary for the saving of human life. In such a case, all possibilities have to be attempted in order to prevent the re-ignition of the gas (e.g. cooling the surrounding area). Leaking gas can ignite itself for a variety of reasons or it can be re-ignited by heated up surroundings.

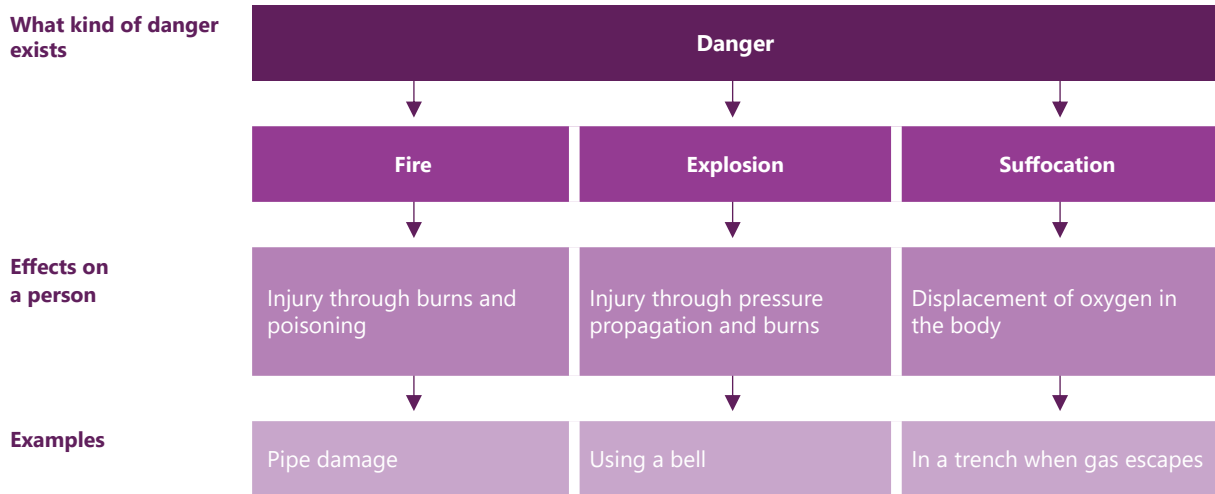
Consequently there is always the danger that, even after extinguishing any fire, re-ignition could occur. Ignition can take the form of an explosion. Burning gas cannot explode. Therefore fires blazing on gas pipes should only be extinguished after the gas supply has been cut off. By taking suitable steps (e.g. cooling the surrounding area, removing combustible material from the area), spreading of the fire can be stopped.

The following safety measures are to be put in place:

- Cease all work in the area of damage immediately, switch off construction machinery and vehicle engines!
- Clear the danger zone and secure or cordon it off over an extensive area, check adjacent buildings for any presence of gas and include them in safety operations, if necessary have them evacuated!
- Stop access to unauthorised persons! If necessary, contact the police and/or the fire brigade. Synchronise further steps to be taken with the grid operator and other responsible authorities!
- Staff of the construction company have to remain on the building site until the grid operator's representative arrives at the scene!
- If there is any escaping gas, the danger of ignition is ever present: therefore avoid spark formation, do not smoke, do not light any fire, do not use electrical appliances, do not use mobile telephones and radio equipment!

Risks caused by gas – behaviour in the event of damage or accident

➔ If damage has been done to pipelines or facility components, there is a life-threatening risk caused by escaping gas in the area of the damage/accident.



Properties of gas In the case of escaping gas, it has to be remembered that gas, depending on its physical property (lighter or heavier than air), can collect at various places and form a flammable mixture. Natural gas is lighter than air; it rises and can collect in cavities or in eaves. When a surface is sealed, it runs into underground cavities or into another position on the surface. Butane and propane are heavier than air; these gases collect on the ground and can flow into deeper hollows or into cavities.

Gas smell Natural gas has no smell. In order to be able to recognise a possible danger, an odorous substance is added to the gas in the area of the local grid (direct area of supply for consumers). As regards pipelines outside urban areas, it is not always possible to smell natural gas!

Gas escaping in the open air **Leave the area of damage immediately! Danger of fire, explosion and suffocation!**

- Stop all work!
- Avoid spark formation!
- Do not light a match or use a cigarette lighter! Do not smoke!
- Shut down machines and vehicle engines!
- Do not operate electrical switches and bells!
- Do not set up any electrical connections or disconnect them!

Secure the danger zone, cordon off the area of damage extensively, a recommendation of 100m! The extent of the danger zone is determined by various influence factors, e.g.:

- The amount of escaping gas (e.g. high pressure, large pipe diameter),
- Wind direction and strength (relocating of the endangered area), topographical conditions (e.g. the taking into account of cavities, shafts and channels),
- Building development (if necessary, buildings have to be evacuated).
- Stop access to unauthorised persons!
- Warn all persons affected, leave the danger zone!
- Keep all possible sources of ignition at a distance!
- Get help, inform the grid operator (see list of contacts) and the Rescue Coordination Centre on 112! Give first aid treatment!

Gas escaping in buildings The same procedures as when gas escapes in the open air.

- Provide ventilation!
- Close the gas shut-off valve!
- Warn fellow residents by banging on the walls and by loud calling out
- (no ringing of doorbells or telephoning)!

Gas blaze

- Do not extinguish gas blazes in the open air until the qualified staff of the grid operator and the emergency services arrive (avoidance of explosion danger)!
- Prevent flames from spreading to combustible materials in the surrounding area!
- If a natural gas fire has to be extinguished in order to save people, powder extinguishers for Class C fires are to be used.

Facilities for telecommunications

Excavation work in the vicinity of telecommunications cables

Location of cables

- Information cables, when laid with the direct method of cable laying, usually have a depth of between 0.6 and 1.2 m. If the line is set up using the flush drilling method, the depth locations can be found in the relevant drilling protocol. Information cables are chiefly laid in HDPE cable conduits or multiple-pipe arrangements. This means there can be several pipes in the marked-out line.
- When information cables are laid by means of the direct method of cable laying, they are usually marked with a route warning marker tape.
- When third parties have been carrying out construction work in the area of the route, unmarked cables have to be expected. Or in the case of flush drilling, the route is never marked with warning tape, with the one exception of former drilling ditches where pipe connectors or glass fibre sleeves are fitted.
- Details on the position of information cables, particularly their depth, always only refer to the point in time when they were laid. As a result of later changes to the surface (erosion or backfilling), discrepancies can occur. Therefore the building contractor bears the responsibility of finding out the actual location/depth of the supply line by means of correct investigation and exploration activities (e.g. cross cuts, search slots or the like) and all this in consultation with the grid operator.

Safeguards

- Information cables are frequently laid in PE pipes with, for example, green stripes or in multiple-pipe arrangements with, for example, orange casing. Cable front surfaces of damaged information cables must not be looked at — there is a real risk of eye damage by light rays!
- Information cables in towns are more and more often placed in multiple piping. As a result, 12 small pipes or more lie along one route, each filled with a glass fibre cable containing 6 up to 144 fibres. Damage to such a grouping can lead to failure occurring in entire town districts or even towns. Repair to this high number of little pipes/cables/fibres demands a huge amount of work and effort, which can last for several days.
- If information cables are situated in the protected area of high-pressure gas pipelines, special measures for the protecting of the gas pipeline have to be agreed in detail with the grid operator.
- Only when the location of cables has been ascertained and deemed to be sufficiently safe can diggers and other kinds of excavation machinery begin their work. Carrying out traversing work without first determining the reliable location of existing cabling is considered to be negligent.
- Changing the positioning of the exposed information cables is not permitted. Cables must not sag freely in trenches; on the contrary, they have to be adequately secured by auxiliary structures so as to guard against such sagging. Construction-related changes to positioning or any manner of undermining is to be discussed and cleared on site with the grid operator.
- Exposed information cables have to be protected.
- When backfilling and professional compacting work is performed, the ground must be returned to the condition in which it was found (sand or stone-free backfilling in the area of cabling). Route warning marker tapes that have been removed are to be replaced. With cables and empty cable conduits, machine compacting can only be carried out from 0.3 m above the top of the cabling. Safety clearances between the information cables and adjacent gas lines or power cables have to be guaranteed. In the event of any doubt, approval has to be obtained from the grid operator.
- Any damage to cabling (also to empty cable conduits) is to be reported immediately to the grid operator. It is not permitted for workers to attempt repairing any damage themselves.

More important instructions and requirements

- It is not allowed to build over information cables and facilities.
- Work carried out in the area of the information cable routing and/or pipe routes is to be dug by hand.
- Accessibility to facilities during construction work is to be constantly safeguarded, that applies to, for example, power distributors, multifunction housing, sleeves or shafts.

Facilities for district heat

Excavation work in the vicinity of district heat lines

Location of supply facilities

- Supply lines are usually at a depth of between 0.5 and 1.5 m. In the area of remote supply lines, cables or empty cable conduits are laid together with these.
- District heating piping can be laid in cable conduits in sections.
- And such district heating piping is usually indicated by route warning marker tape that is laid together with it.
- When it comes to construction work in the area of the route, unmarked pipelines have to be expected.
- Details on the position of supply facilities, particularly their depth, always only refer to the point in time when they were laid. As a result of later changes to the surface (erosion or backfilling), discrepancies can occur. Therefore the building contractor bears the responsibility of finding out the actual location/depth of the supply line by means of correct investigation and exploration activities (e.g. cross cuts, search slots or the like) and all this in consultation with the grid operator.

Safeguards

- In the protected area of district heating piping, special measures for the protecting of the pipeline have to be agreed in detail with the grid operator.
- Changing the positioning of the exposed supply lines is not permitted. Exposed district heating piping must not sag freely in trenches; on the contrary, it has to be adequately secured by auxiliary structures so as to guard against such sagging. The type and scope of these auxiliary structures are issues to be agreed with the grid operator at an early stage.
- Exposed district heating fixtures have to be protected.
- Pipeline intersections with the grid operator's supply facilities that will be created as a result of building work have to be reported in good time, and they have to be agreed with the grid operator's staff responsible for this.
- Exposed district heating piping brought about by excavation work has to be closed up professionally following consultation with the grid operator. District heating piping has to be embedded all around (20 cm) in sand with 0 to 4 mm grain size (round grain).
- On completion of the installation work, the soil, particularly the sand bed around the pipes, and all features serving identification and protection of the supply facilities have to be restored to their original state.
- Route warning marker tapes that have been removed are to be replaced. The ground beneath exposed supply facilities is to be carefully compacted. The soil brought in to refill is to be compacted by hand up to 0.4 m above the pipelines. Only above that point is the use of machinery permitted.
- If pipe casings or cable insulations are damaged, the grid operator has to be notified immediately. Backfilling can only be started after renewed insulation of the piping has been completed.

Safety instructions for work carried out on district heating piping

- The operating temperature of district heating piping is up to 100 °C with a working pressure of up to 10 bar. Water is used as the heat carrier.
- Damage to the pipelines or to the facilities can have serious consequences for persons (risk of scalding). Hot water that escapes under high pressure and at a high temperature from a damaged pipe can in a short space of time flood narrow excavation works or trenches.
- The high operating temperature can lead to enormous compressive stress so that when the covering of the pipelines is removed buckling or rising up of the piping can result, thus creating a change in the positioning, which is not permitted.

Additional stipulations regarding excavation work in the vicinity of district heat networks:

- It is not allowed to build over district heating piping and facilities.
- Work carried out in the area of the piping is to be dug by hand.
- During construction work, accessibility to building components and facilities has to be constantly guaranteed, and this applies to, for example, fixtures and street surface boxes.
- Prior to completing of the road foundation level in compliance with the required height of cover, driving on the piping route with heavy technical equipment is not permissible.
- The appropriate safety measures have to be agreed with the grid operator's representatives responsible for such matters.

Contact - Overview

Emergency telephone numbers and contact persons

Fire brigade/First-aid station



On site

The first contact person for scheduled building work is the grid operator/client in the service/supply area.

TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG

- **Electricity** In the event of damage or accidents with cables, overhead power lines and facilities, please ring the following telephone numbers:
- **Gas** When there is a smell of gas, damage or accidents involving pipelines and facilities, please ring the following telephone numbers:



Clients of TEN

TEAG Thüringer Energie AG

- **District heating**



TNK Thüringer Netkom GmbH

- **Telecommunications** In the event of faults and damage to information cables, you can reach the Customer Service Hotline on the telephone number:



EnR Energienetze Rudolstadt

- **Electricity** In the event of faults and damage to electrical facilities, you can reach the grid control centre of the EnR on the telephone number:
- **Gas** If there is a smell of gas or damage to gas facilities, you can reach the grid control centre of the EnR on the telephone number:
- **District heating** In the event of faults and damage to district heating facilities, you can reach the grid control centre of the EnR on the telephone number:
- **Telecommunications** In the event of faults and damage to information cables, you can reach the grid control centre of the EnR on the telephone number:



TWS Thüringer Wärme Service GmbH

- For the reporting of **faults**, please ring the 24H FAULT HOTLINE



WKT Windkraft Thüringen GmbH & Co. KG

- Contact:



SWH Stadtwerke Heilbad Heiligenstadt GmbH

- For the reporting of **faults**, please ring:
- Fault Hotline **Electricity**:



What to do if ...

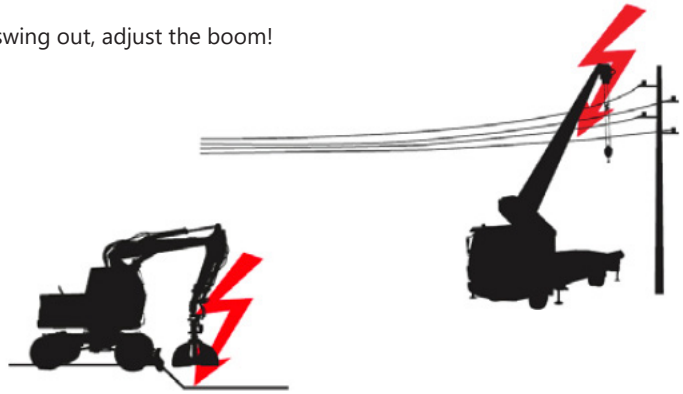
Get equipment away from the danger area: drive out, swing out, adjust the boom!

If this is not possible:

Do not leave the driver's cab!

Urge people in the vicinity to keep their distance!

Arrange for power shutdown!



Danger of fire, explosion and suffocation

- Leave the damaged area immediately!
- Do not strike a match or use a cigarette lighter! Do not smoke!
- Avoid spark formation! Keep all sources of ignition away!
- Do not use any electrical switches, sockets, door bells/door openers!
- Do not use a telephone/mobile phone in the danger zone.
- Shut down machines and vehicle engines!
- Inform grid operator and Rescue Coordination Centre
- Secure the danger zone, cordon off the area extensively!
- Give first aid treatment!



In buildings:

- Open doors and windows! Create a draught!
- Close main shut-off valve or the shut-off valve on the gas meter!
- Warn house residents (do not ring door bell/telephone), exit building immediately!

Do not extinguish gas blazes (to avoid risk of explosion)!

Thüringer Netkom GmbH, Schwerborner Strasse 30, 99087 Erfurt/Germany
Phone +49 (0)361 6000-6033
E-Mail service@netkom.de
www.netkom.de

Instrucțiuni privind siguranța

pentru protecția conductelor de alimentare
împotriva daunelor în timpul lucrului în apropierea
acestora și pentru evitarea accidentelor

Versiunea: 02/2025

**Thüringer
Netkom**



Conținut

Introducere	Pag. 3
Domeniul de aplicabilitate	Pag. 3
Aspecte generale	Pag. 3
Obligații înaintea lucrărilor de construcții subterane, obligația de prospectare	Pag. 3
Lucrări de construcții subterane în apropierea instalațiilor de alimentare	Pag. 4
Instalații ale alimentării cu energie electrică	Pag. 4
Lucrări de construcții subterane în apropierea cablurilor	Pag. 4
Ce există pentru cabluri?	Pag. 4
Cum sunt pozate cablurile?	Pag. 5
Localizare	Pag. 5
Realizarea construcției	Pag. 6
Indicații pentru protecția persoanelor și a instalațiilor în timpul lucrului în apropierea cablurilor aeriene de înaltă tensiune	Pag. 6
Măsuri speciale	Pag. 7
Protecția prizelor de pământ ale stâlpului	Pag. 7
Particularități în timpul lucrului în apropierea cablurilor aeriene de joasă tensiune	Pag. 7
Dacă a fost atins un cablu aerian sau dacă pe sol se află un cablu	Pag. 7
Măsuri speciale	Pag. 7
Pericol electric – Comportamentul în cazul daunelor sau în caz de accident	Pag. 8
Deteriorarea cablurilor sau a componentelor instalației	Pag. 8
Ce este de făcut ...	Pag. 8
Tensiune joasă	Pag. 8
În instalațiile alimentării cu energie trebuie să fie anunțat imediat operatorul rețelei/mandantul! Nu realizați acțiuni de comutare neautorizate!	
Tensiune înaltă	Pag. 8
Exemplu de cablu căzut	Pag. 8
Instalații ale alimentării cu gaz	Pag. 9
Lucrări de construcții subterane în apropierea conductelor de gaz	Pag. 9
Poziția instalațiilor de alimentare	Pag. 9
Realizarea construcției	Pag. 10
Indicații privind siguranța pentru lucrul la și în construcțiile subterane	Pag. 10
Dacă o conductă de gaz a fost deteriorată	Pag. 10
Pericol cauzat de gaz – Comportamentul în caz de daune sau accident	Pag. 11
În cazul unei deteriorări a conductelor sau a componentelor instalației există din cauza scurgerilor de gaz pericol de moarte în zona învecinată a locului daunei/accidentului.	
Instalații de telecomunicație	Pag. 12
Lucrări de construcții subterane în apropierea cablurilor de telecomunicație	Pag. 12
Poziția cablurilor	Pag. 12
Măsuri de protecție	Pag. 12
Alte indicații importante și cerințe	Pag. 13
Instalații de termoficare	Pag. 13
Lucrări de construcții subterane în apropierea conductelor de termoficare	Pag. 13
Poziția instalațiilor de alimentare	Pag. 13
Măsuri de protecție	Pag. 13
Cerințe suplimentare în cazul lucrărilor de terasamente în apropierea conductelor de termoficare	Pag. 13
Contact – Privire de ansamblu	Pag. 14
Numere de telefon pentru cazuri de urgență și persoană de contact	Pag. 14

Introducere

Acest caiet de observații susține specialiștii în construcții să evite accidentele și daunele la instalațiile de alimentare.



Caietul de observații ar trebui să fie accesibil pe șantier.

Acesta trebuie să fie adus la cunoștința persoanelor care activează pe șantier ca de exemplu șefii de șantier, operatorii de macara, operatorii de excavatoare, șoferii de camioane sau maiștrilor și trebuie să fie utilizat în cazul instruirilor de pe șantier. Persoanele private, precum clientul sau executantul lucrărilor de construcție, trebuie să ofere asistență referitor la cablurile de alimentare.

Trebuie să fie respectate normele legale și oficiale și regulile recunoscute ale tehnicii. În egală măsură trebuie să fie respectate prevederile și regulile, ca de exemplu prevederea 1 DGUV „Principii de bază ale prevenției”, precum și regulile tehnice de siguranță și cele privind medicina muncii general recunoscute.

Domeniul de aplicabilitate

Acest caiet de observații se aplică pentru lucrările de orice tip în domeniul cablurilor și al instalațiilor, care sunt operate de TEN Thüringer Energienetze (operatorul de rețea) sau în numele acestuia. În continuare, aceasta se aplică și pentru toți clienții pentru care activează TEN Thüringer Energienetze sub orice formă (de exemplu, serviciu prestat, management operațional, transmiterea de informații etc.).

Aspecte generale

1. Indicațiile informării DGUV 203-017 „Măsuri de protecție în timpul lucrărilor de terasamente în apropierea cablurilor și a conductelor subterane” trebuie să fie respectate.
2. În cazul abaterii poziției cablurilor, a conductelor sau a sistemelor de conducte față de informația inițială referitoare la conductă trebuie să se contacteze imediat persoana de contact indicată în adresă.
3. În cazul tuturor lucrărilor de terasamente – îndeosebi în circulația rutieră, însă și pe teren privat– trebuie să se ia întotdeauna în calcul existența instalațiilor de alimentare subterane (instalații de cabluri și de conducte).
4. Instalațiile de alimentare se află sub protecție legală specială în interesul publicului larg. Deteriorarea culpabilă a acestora obligă la compensarea daunelor (§ 823 Codul civil german (BGB)).
5. În interesul protecției vieții și a sănătății angajaților/persoanelor lor autorizate, activitățile în apropierea zonei de protecție a cablurilor aeriene trebuie să fie stabilite în prealabil cu operatorul rețelei.
6. Dimensiunile consemnate în informația privind conductele sunt dimensiuni standard.
7. Datele despre poziția instalațiilor de alimentare, în special adâncimea de pozare, se referă întotdeauna numai la momentul pozării. Prin următoarele lucrări de construcții subterane sau modificări la suprafață (excavare sau umplere) pot să rezulte abateri. Din acest motiv, constructorul are obligația, să clarifice poziția/adâncimea efectivă a instalațiilor de alimentare prin măsuri de prospectare specializate (de exemplu, localizare, galerii transversale, șanțuri de căutare sau similare) prin consultare cu operatorul rețelei.

Obligații înainte de lucrările de construcții subterane/ obligație de prospectare

1. Deja pe parcursul procedurii de autorizare trebuie obținute informații despre starea instalațiilor de alimentare și instalațiilor de energie în scris.
2. Firmele de construcții și persoanele fizice își încalcă obligația de siguranță în circulație, dacă înainte de începerea lucrărilor de construcții nu se documentează în legătură cu existența și traseul instalațiilor de alimentare (obligație de prospectare și siguranță).
3. Antreprenorii și persoanele fizice poartă responsabilitatea de dovadă pentru faptul că s-au informat referitor la poziția instalațiilor de alimentare în mod corespunzător.
4. Obligația de prospectare se aplică și pentru lucrări pe căi de circulație nepublice, pe terenuri private, pajiști, câmpuri sau în păduri.
5. Obținerea informației inițiale trebuie să aibă loc prompt înainte de preluarea lucrărilor de construcție, cel târziu cu o săptămână înainte de preluarea lucrărilor. Informația privind conductele trebuie prelungită la timp înainte de expirarea termenului.

Lucrări de construcții subterane în apropierea instalațiilor de alimentare

1. Dacă prin măsuri de construcție se intersectează instalații de alimentare ale operatorului rețelei sau se desfășoară în apropiere, atunci măsurile necesare trebuie corelate cu acesta în timp util.
2. Înainte de începutul lucrărilor de construcții subterane trebuie localizată configurația traseului după posibilitate cu mijloace adecvate și trebuie marcată.
3. Dacă se găsesc benzi de avertizare asupra traseului, cabluri, tuburi de protecție a cablului, prize de pământ (oțel plat sau fier rotund), conducte sau țevi în locuri care nu au fost menționate anterior de operatorul rețelei, atunci acesta trebuie informat imediat pentru clarificarea stării de fapt (proprietari, funcție, trasare). Lucrările trebuie întrerupte până la o clarificare privind procedura în continuare.
4. Instalațiile de alimentare expuse trebuie protejate. Modificări ale poziției nu sunt permise. Cabluri, cabluri de date, și conducte expuse nu trebuie să atârne în gropile de fundație. Tehnologia de executare a construcției trebuie să excludă un contact al conductelor de alimentare cu utilajele sau la introducerea materialelor de umplutură (cu excepția materialelor de fundație a conductelor).
5. În caz de pericol deosebit pentru instalațiile de alimentare operatorul rețelei poate, pe cheltuiala firmei de construcții, să desemneze un supervisor. Însă prezența acestuia nu exonerează antreprenorul de la obligațiile lui de diligență și răspundere.
6. Toate echipamentele aferente instalațiilor de alimentare, precum panouri de distribuție, armături, capace de canal etc., trebuie să rămână accesibile pe durata lucrărilor de construcție. Căile de acces spre stații, stații de transformare și instalații de reglare nu trebuie să fie blocate. Accesibilitatea stâlpilor de cabluri aeriene și stabilitatea acestora trebuie să fie menținute.
7. Persoanele de contact ale operatorului rețelei și disponibilitatea acestora trebuie să fie cunoscute pe șantier și să poată fi consultate (vezi și informația privind conductele).
8. Atunci când se sprijină maluri sau gropi de fundație, trebuie evitate forțele de presiune și de tracțiune (și la conducte de alimentare care nu sunt expuse). Sprijinirea trebuie să fie aplicată pe toată suprafața la pământ și să fie umplută în spate ireproșabil.
9. Banda de avertizare a traseului trebuie aplicată din nou în aceeași poziție.
10. În cazul străpungerilor, la care se intersectează instalații ale operatorului rețelei, înainte de a începe trebuie expuse punctele de intersecție preconizate.
11. Dacă se pozează conducte prin pluguire, punctele de intersecție preconizate cu cabluri și/sau conducte ale operatorului rețelei trebuie expuse înainte de a începe pozarea cu plugul.

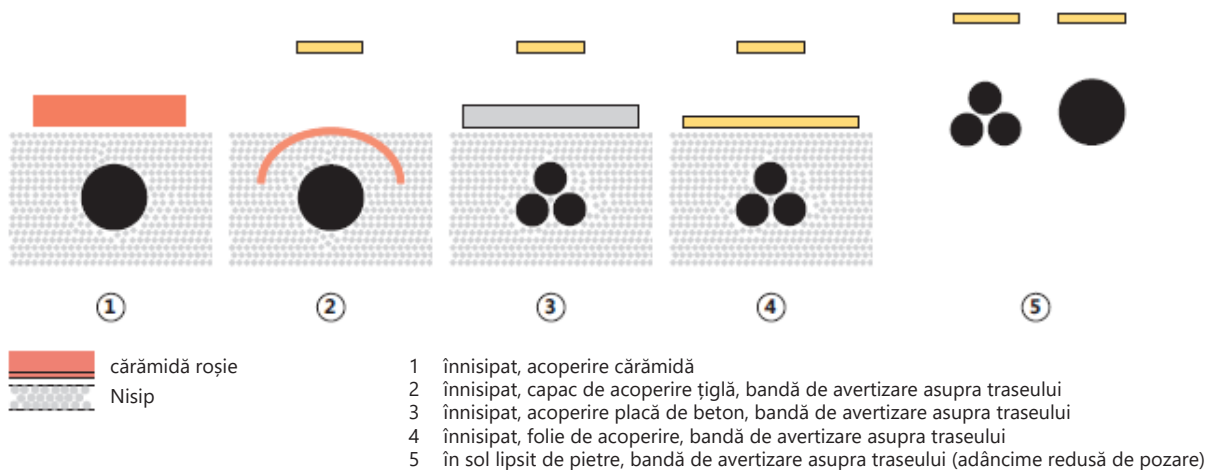
Instalații ale alimentării cu energie electrică

Lucrări de construcții subterane în apropierea cablurilor

Ce cabluri există?

- Cablurile de curent de înaltă tensiune sunt concepute pentru o durată de funcționare tehnică de 50 ani. Diferiți operatori de rețele exclud o exploatare completă a cablurilor cu o vechime de peste 70 ani. Prin aceasta, se pot deosebi cablurile externe unele față de celelalte.
- În cazul cablurilor de masă, armătura de oțel-beton se corodează pe parcursul deceniilor. În aceeași măsură își pierd protecția mecanică. În pământul nederanjat, cablul este totuși pregătit de funcționare nerestricționat în anumite circumstanțe. Respectiv, chiar dacă în zona din jurul acestor cabluri se află particule de rugină, este vorba despre un cablu cu capacitate completă de funcționare electrică.
- Cablurile de plastic se pot fragiliza. Deteriorarea nu poate fi identificată nemijlocit. Prin aceasta poate să rezulte un pericol pentru persoane.
- Trebuie respectate instrucțiunile mandatarului operatorului rețelei referitoare la cabluri.

Cum sunt pozate cablurile?



- De regulă, peste cablu este dispusă o bandă de avertizare asupra traseului galbenă.
- Adâncimea minimă de pozare a cablurilor este de 0,6 m. Totuși, cablurile pot sau trebuie să se afle mai adânc și pot fi acoperite și/sau înnisipate cu plăci de beton sau capace. De regulă, se preconizează o muchie superioară a stratului de acoperire al cablurilor de 0,5 până la 1,2 m. Cablurile mai noi sunt parțial neînnisipate și prevăzute numai cu bandă de avertizare. În apropierea instalațiilor electrice și adesea paralel față de cabluri sunt dispuse pământări (benzi de oțel zincate, benzi de cupru sau cabluri de oțel). Acestea fac parte din protecția instalației, nu este permisă atingerea lor și contactul lor cu pământul trebuie menținut.
- Cablurile de date sunt pozate adesea în tuburi PE cu benzi longitudinale, de exemplu, verzi sau în legături de tuburi multiple cu manta exterioră, de exemplu, portocalie. Deteriorarea lor poate să perturbe exploatarea rețelei în toată regiunea. Nu este permis să se privească direct în suprafețele frontale ale cablurilor de date deteriorate – există pericol pentru ochi din cauza radiației laser!
- Excavatoarele sau alte utilaje de construcții subterane trebuie utilizate doar după ce a fost stabilită suficient de sigur poziția cablurilor.
- Străpungerile fără stabilire sigură a poziției conductelor existente sunt încadrate ca neglijente. Executarea construcției nu trebuie să aibă ca rezultat modificări ale poziției sau sarcini de compresiune ale cablurilor.
- Expunerea directă a cablurilor trebuie realizată în orice caz manual cu unelte boante. Responsabilul acestor lucrări nu ar trebui să lucreze singur sau în afara câmpului vizual al altor angajați. Lucrările auxiliare, cum ar fi introducerea barelor de marcare, a ancorelor și a țăruișilor, precum și lucrările de găurire, trebuie executate numai cu respectarea relevului conductelor. Responsabilul de șantier trebuie să includă și acele lucrări auxiliare în protecția conductelor și să instruiască angajații corespunzător.
- Trebuie să se considere că se află sub tensiune cablurile expuse. Nu este permisă atingerea lor directă, modificarea poziției lor sau săparea pe dedesubtul lor. Cablurile trebuie protejate de căderea uneltelor, a materialelor de construcții sau a materialului rezultat din excavări. Nu este permisă demontarea capacelor de acoperire a cablurilor. Modificările poziției sau săpăturile pe dedesubt condiționate constructiv trebuie coordonate la fața locului cu operatorul rețelei. Pentru fixările cablurilor trebuie utilizate benzi (suprafața de așezare cel puțin 2x diametrul cablului). Fixările cu sârmă, precum și ghidajele de cabluri peste muchii nu sunt permise.
- Deteriorările la nivelul cablurilor (și deteriorările mantalei) trebuie raportate operatorului rețelei. Se vor evita încercările de reparație neautorizate.
- În cazul umplerii și compactării specializate trebuie să se restabilească starea constatată inițial (nisip sau umplutură fără pietre în zona cablului). În cazul cablurilor și al tuburi de protecție a cablurilor este permisă compactarea automată doar de la 0,3 m peste creasta conductei. Trebuie garantate distanțele de siguranță între cabluri și conductele adiacente. În cazuri de dubiu trebuie convenită o recepție cu operatorul rețelei.
- În momentul percepției deteriorărilor cablurilor (de exemplu, miros, pocnire, fum) trebuie evacuat șantierul imediat, trebuie blocat și informat operatorul rețelei. Fără această informație se vor realiza parțial încercări automate de comutare. Siguranța proprie are prioritate față de toate acordările de asistență. Persoanele străine trebuie să păstreze distanța față de locul defectului. În cazul deteriorărilor, cel care a provocat dauna și persoanele din apropiere se află în pericol de moarte din cauza curentului electric și efectului arcului electric! Viteza de descărcare nu permite reflexe/reacții ale persoanelor în această zonă. Pe lângă deteriorarea organelor interne ca urmare a trecerii curentului electric prin corp, pot să rezulte leziuni ale pielii pe suprafață mare din cauza arcului electric și consecințe ale acestuia (de exemplu, arderea îmbrăcăminte).

Localizare

- Datele privind adâncimea de pozare din proiect sunt valori orientative. Înainte de a începe excavarea pentru lucrarea de construcție, trebuie stabilită poziția efectivă a cablurilor prin excavare manuală.
- Din cauza pericolului electric în caz de localizări ale cablurilor, muncitorii de construcții subterane nu trebuie să lucreze singuri.

Realizarea construcției

- În zona conductelor de alimentare trebuie utilizate utilaje de construcție numai dacă este exclus un pericol pentru conducte. Se va excava numai până la o distanță care exclude cu certitudine un pericol pentru conductă.
- Cablurile trebuie prinse și fixate astfel încât să nu apară solicitări de tracțiune. În special, mufele necesită o fixare stabilă lipsită de tracțiune și de torsiune. Pentru a evita o deteriorare a cablului, de exemplu, prin creștere, sunt necesare suprafețe suport duble față de diametrul cablului. Nu este permisă o ghidare a cablurilor peste muchii necăptușite.
- O expunere a cablurilor trebuie să aibă loc numai prin excavare manuală. Pentru aceasta, se utilizează numai unelte boante (fără lopeți, târnăcoape ascuțite sau similare), care trebuie ghidate pe cât posibil orizontal și trebuie manipulate cu atenție.
- Dacă este prevăzută o săpare pe dedesubtul conductelor, aceasta trebuie realizată numai după consultarea prealabilă a operatorului rețelei.
- Accesul spre stații și dulapuri de comandă trebuie să fie garantat în permanență.

Indicații privind protecția persoanelor și a instalațiilor în timpul lucrărilor în apropierea cablurilor aeriene de înaltă tensiune

În cazul apropierii de un cablu aerian sau al contactului direct al acestuia există pericol de moarte! Desfășurarea lucrărilor de construcție trebuie concepută astfel încât în niciun caz să nu se depășească distanța de siguranță stabilită.

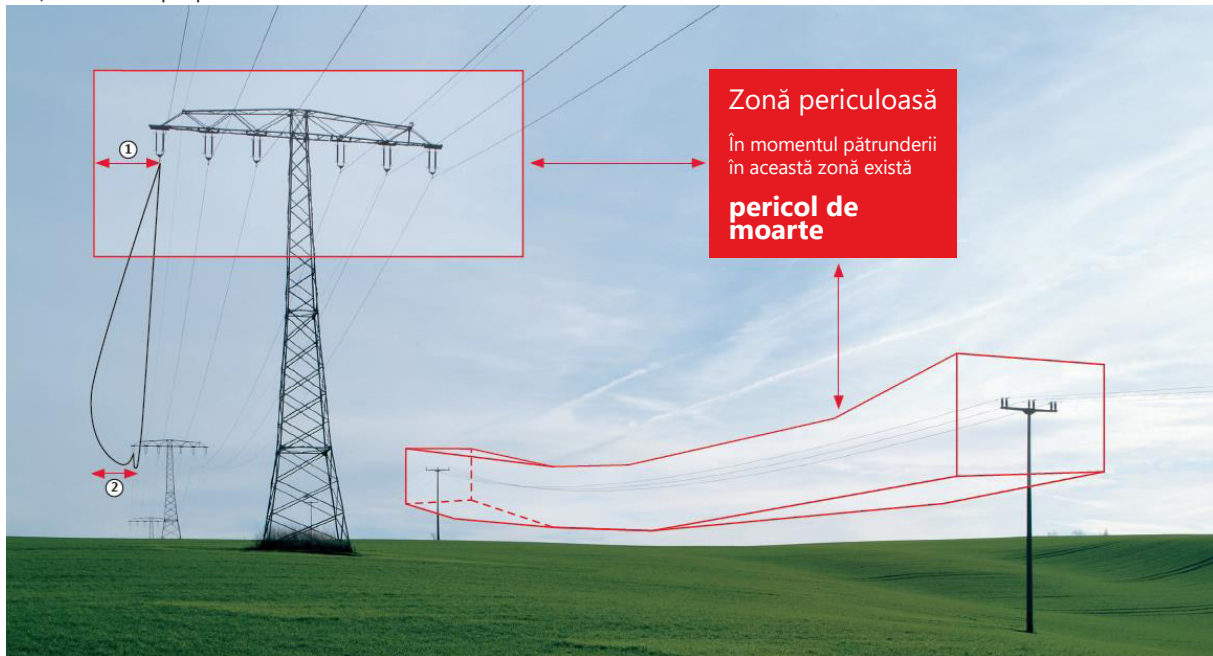
Cablu aerian până la 1.000 V: 1,0 m

Cablu aerian peste 1.000 V până la 110.000 V: 3,0 m

Prevederile relevante pentru prevenirea accidentelor (de exemplu, reglementarea DGUV 1 și 3), precum și prevederile DIN VDE (în special DIN VDE 0105-100) trebuie luate în considerare în timpul desfășurării lucrărilor de construcție în apropierea cablurilor aeriene.

Se recomandă o distanță de siguranță de cel puțin 5 m!

Săgeata cablurilor se mărește în caz de temperaturi și sarcini mai ridicate. În condiții de vânt, cablurile oscilează. În timpul realizării lucrărilor de construcție trebuie să se aibă în vedere că mijloacele portante și de preluare a sarcinii pot oscila și cablurile de ancorare și de tracțiune nu trebuie să cadă sau să sară pe cablurile aeriene. În zona conductelor, umpluturile, depozitarea mijloacelor de construcție și a celor auxiliare, precum și amplasarea spațiilor de cazare pot cauza pericole și trebuie coordonate cu operatorul rețelei. Nu este permisă depozitarea substanțelor inflamabile în zona cablurilor aeriene. În zona stâlpilor trebuie să se preconizeze pământări (analog cablului, vezi mai sus). Gardurile de șantier din apropierea cablurilor aeriene de înaltă tensiune trebuie realizate din material neconductor.



ATENȚIE: Decisivă este distanța și față de cablul oscilant! Țineți cont de oscilația laterală și de mișcarea de unduire a cablurilor!

- La locuri expuse, (de exemplu, intersecții, intersecții de cale ferată, intersecții cu alte conducte de alimentare, intersecții de ape) cablurile sunt pozate parțial în tuburi de protecție. Și în aceste zone trebuie să se lucreze cu atenția necesară.

Măsurile deosebite

- Dacă prin tehnica utilizată este posibilă o încălcare a zonelor de protecție, atunci este necesară o coordonare din timp cu operatorul rețelei.

Măsurile pot să fie, de exemplu:

- amplasarea de posturi de avertizare pentru monitorizarea mișcării aparatelor,
 - amplasarea de bariere pentru asigurarea distanței de siguranță,
 - împrejmuirea cablului aerian cu o schelă de protecție,
 - limitarea zonei de pivotare a macaralei,
 - izolarea cablului aerian sau
 - deconectarea cablului.
- Costurile măsurilor de siguranță sunt suportate de executant.
 - Săpăturile în apropierea stâlpilor nu trebuie să pună în pericol stabilitatea acestora. În cazul stâlpilor mai mari trebuie să se ia în calcul fundații cu suprafață mare, a căror suprasarcină nu trebuie să fie prejudiciată.
 - Stâlpii cablurilor de înaltă tensiune nu trebuie utilizați pentru sprijinirea amenajărilor de șantier sau pentru alte fixări!

Protecția electrozilor de împământare ale stâlpilor

- Pentru garantarea siguranței în exploatare trebuie să se pozeze bandă de oțel zincată dispusă în raze sau în cerc în imediata apropiere a anumitor stâlpi de cabluri aeriene. Dacă această bandă de oțel zincată este expusă sau deteriorată în alt mod, trebuie anunțat imediat operatorul rețelei din cauza pericolului astfel asociat.

Particularități în cazul lucrărilor în apropierea cablurilor aeriene de joasă tensiune

Dacă pentru lucrări manuale (de exemplu, construirea schelei, lucrări la fațadă) este necesară abaterea inferioară față de distanța de siguranță de 1 m în apropierea cablurilor aeriene de joasă tensiune, atunci se impun următoarele măsuri (execuția numai de către operatorul rețelei, respectiv mandatarul acestuia):

- Acoperirea cablului aerian împotriva contactului direct accidental cu materiale de izolație speciale în zona manuală sau
- Înlocuirea cablului aerian neizolat printr-un cablu aerian izolat sau
- deconectarea cablului aerian.

Înainte de a începe lucrările operatorul rețelei trebuie să fie însărcinat cu executarea măsurilor necesare.

În cazul utilizării izolațiilor, autorizarea pentru zona de lucru urmează după finalizare. Se aplică următoarele particularități:

- acoperirea izolanță nu trebuie expusă sarcinilor mecanice.
- Nu este permisă trecerea prin și peste.
- Pentru lucrări de curățare (aparat de curățare cu presiune înaltă) sau lucrări la termoizolația fațadei casei nu este suficientă acoperirea izolanță în această zonă.

Deteriorările apărute în timpul executării lucrărilor de construcție la acoperirile izolante trebuie raportate imediat operatorului rețelei. Lucrările trebuie oprite până la remedierea daunei.

După încheierea lucrărilor, operatorul rețelei trebuie informat în scopul refacerii acoperirilor izolante.

Dacă a fost atins un cablu aerian sau un fir se află pe pământ

Măsurile deosebite



**ATENȚIE! Există pericol de moarte pentru toate persoanele din apropierea locului daunei!
Nu atingeți vehiculele aflate în contact cu cablurile aeriene!**

- În caz de vehicul accidentat, respectiv de cabluri aflate pe pământ apare un spațiu de tensiune sub formă de pâlnie. Există pericolul de scurgere electrică (tensiune de pas) cu consecințe, de exemplu, de aritmii cardiace, arsuri și cedarea organelor interne! Pentru evitarea unui pericol trebuie respectată o distanță de siguranță de 20 m.
- Pe cât posibil, conducătorii auto nu ar trebui să părăsească postul operatorului.
- Operatorul rețelei trebuie informat imediat, acesta dispune alte măsuri de siguranță și deconectarea cablului. Pentru o acțiune rapidă a operatorului rețelei este necesară ca informație o indicare precisă a locației.

Pericol electric – Comportamentul în caz de daună sau de accident

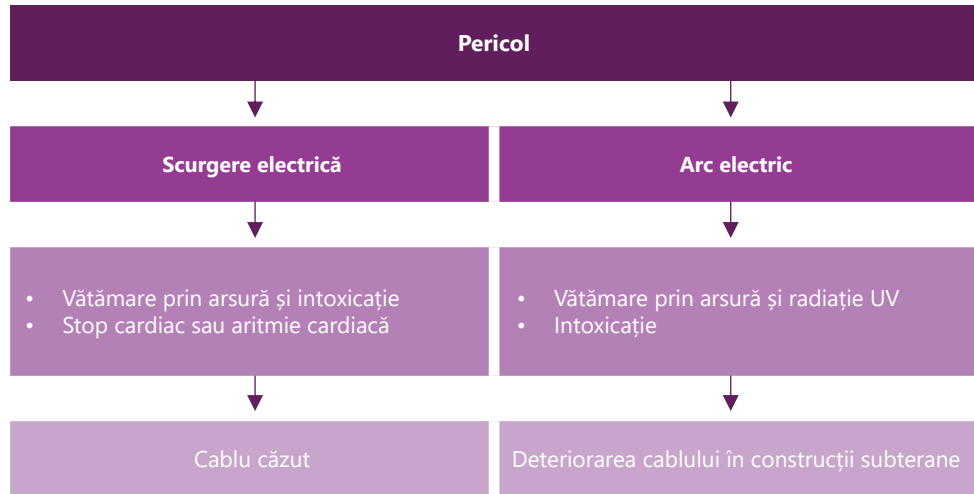
Deteriorarea cablurilor sau a componentelor instalației

În cazul unei deteriorări a cablurilor sau a componentelor instalației, în caz de abatere inferioară a distanței de siguranță, în cazul atingerii cablului aerian sau al unui cablu aerian căzut, există pericol de moarte în apropierea daunei/locului accidentului.

Ce pericol există

Repercusiuni asupra persoanei

Exemple



Ce este de făcut...

Protecția proprie are prioritate!

În cazul suspiciunii de daune sau de accidente electrice, siguranța proprie are prioritate față de toate acordările de asistență.

Tensiune joasă

În domeniul industrial și în gospodărie se găsesc, de regulă, instalații cu joasă tensiune (până la 1.000 volți). Întreruperea circuitului de curent poate să fie realizată prin:

- oprire,
- scoaterea ștecărului de rețea din priză,
- declanșarea siguranței automate,
- desfacerea siguranței.

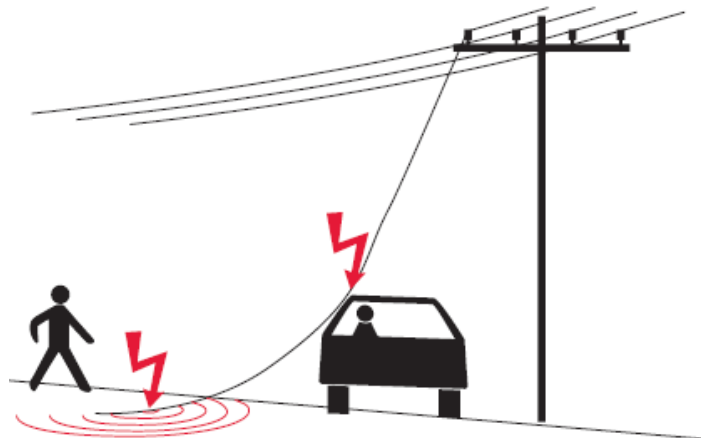


În instalații pentru alimentarea cu energie trebuie informat imediat operatorul rețelei! Nu realizați acțiuni de comutare neautorizate!

Înaltă tensiune În spațiul de tensiune sub formă de pânne există pericol de moarte! În caz că se aleargă, prin distanța dintre picioare se poate forma o tensiune de pas, cu consecința unei scurgeri fatale.

Exemplu de cablu căzut

- Pe cât posibil, nu părăsiți vehiculul
- prin îndepărtare sau rotirea brațului din zona periculoasă câștigați distanță
- dacă totuși este necesară coborârea (de exemplu, în caz de incendiu), nu atingeți simultan vehiculul și pământul
- săriți cu picioarele apropiate pe cât posibil la distanță față de vehicul
- deplasarea în continuare fără pași, ci numai cu picioarele apropiate
- respectați distanța de siguranță de 20 m față de locul daunei, în caz contrar, există pericolul cauzat de arc electric (pericol de străpungere) sau străbatere
- avertizați persoanele care se apropie (de exemplu, claxonare sau gesturi evidente)
- blocați locul periculos, includeți obiecte metalice,
- nu atingeți obiectele din zona daunei
- solicitați ajutor, informarea operatorului rețelei (număr de telefon, vezi lista de contacte) și centrul de urgențe 112!
- rămâneți la fața locului până sosesc operatorul rețelei sau forțele de intervenție
- doar când este garantată lipsa tensiunii, poate fi începută nemijlocit îngrijirea/salvarea persoanelor accidentate.

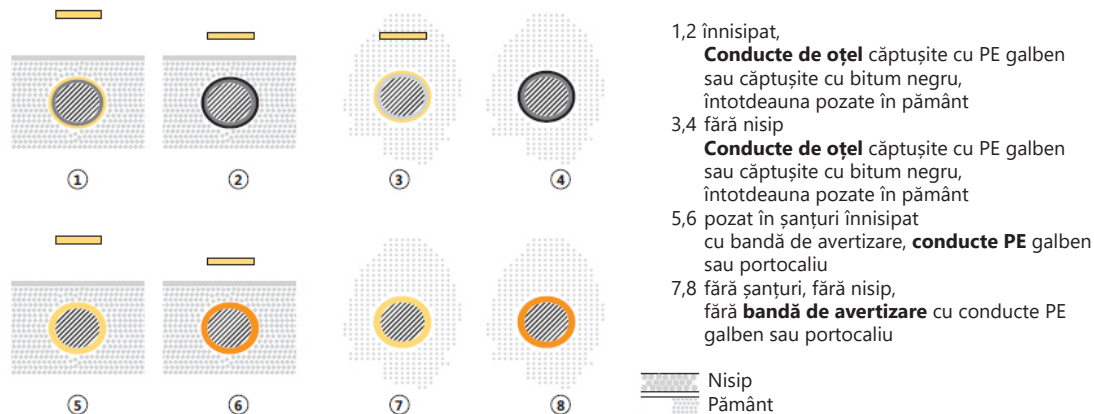


Instalații de alimentare cu gaz

Lucrări de construcții subterane în apropierea conductelor de gaz

Poziția instalațiilor de alimentare

- Conductele de alimentare au, de regulă, o acoperire între 0,6 și 1,5 m. Acoperirile conductelor indicate în proiect se referă la momentul pozării conductelor și pot să servească numai ca valoare orientativă în cazul lucrărilor de construcții subterane ulterioare.
- Accesibilitatea și operabilitatea armăturilor și a instalațiilor trebuie să fie garantată permanent în timpul unei măsuri de construcție. În special, la instalații de reglare a presiunii gazului trebuie coordonate măsurile de siguranță pentru accesibilitatea instalațiilor cu operatorul rețelei.
- Mai ales în zona conductelor de gaz de înaltă presiune sunt pozate împreună cabluri sau tuburi de protecție a cablului pentru cabluri de date.
- Conductele de gaz pot fi pozate pe porțiuni în tuburi de protecție.
- La locurile expuse (de exemplu, intersecția instalațiilor de șine sau străzi, apropierea de construcții subterane), conductele de gaz pot să fie pozate în tuburi de protecție. Și în această zonă trebuie să se lucreze cu atenția necesară.
- De regulă, conductele de alimentare sunt marcate prin bandă de avertizare asupra traseului. În cazul utilizării unei tehnici de pozare fără săpături de șanțuri, precum și la conducte vechi, nu există banda de avertizare asupra traseului.
- Conductele de alimentare pot să fie căptușite în special la intersecții de conducte cu conducte conducătoare de curent în caz de abatere negativă a distanței de siguranță cu material de eternit, beton sau plastic.
- Conductele de gaz de înaltă presiune, precum și conductele de racordare municipale de presiune medie sunt, de regulă, identificate prin stâlpi de semnalizare. Mai ales la conductele mai vechi, precum și după lucrări ale terților, în aceste tronsoane trebuie să se ia în calcul conducte nemarcate.



Realizarea construcției

- Constructorul are obligația, să afle poziția/adâncimea efectivă a conductei de alimentare prin măsuri de prospectare specializate (de exemplu, galerii transversale, șanțuri de căutare sau similare) prin consultare cu operatorul rețelei.
- Datele privind adâncimea de pozare din proiect sunt valori orientative. Expunerea conductelor, respectiv lucrările în zona conductelor trebuie să aibă loc numai prin excavare manuală. Trebuie să se excludă o desfacere dificilă a materialului de umplere prin utilizarea uneltelor ascuțite (de exemplu, târnăcop cu vârf ascuțit).
- Poziția conductei de gaz existente trebuie marcată clar în amplasament.
- Nu este permis să se construiască peste conducte și instalații. În cazul apropierii de construcții subterane la conductele de gaz trebuie corelate măsurile de siguranță corespunzătoare prin instrucțiuni locale cu operatorul rețelei.
- În zona de protecție a conductelor de gaz de înaltă presiune trebuie corelate măsuri speciale pentru asigurarea conductei în particular cu operatorul rețelei.
- Modificări ale poziției conductelor de alimentare expuse nu sunt permise.
- Conductele expuse nu trebuie să fie suspendate liber în gropi de fundație, ci trebuie să fie asigurate suficient prin construcții auxiliare împotriva încovoierii.
- Instalațiile de alimentare expuse trebuie protejate.
- Indicatoarele pentru marcarea traseelor de conducte, respectiv a armăturilor nu trebuie acoperite și trebuie îndepărtate numai cu acordul operatorului rețelei. Stâlpii de marcare și de orientare trebuie reparați înainte de excavare.
- Intersecțiile de conducte rezultate prin măsuri de construcție cu instalații de alimentare al operatorului rețelei trebuie raportate în termen de 14 zile înainte de a începe măsura de construcție și trebuie coordonate cu angajații competenți ai operatorului rețelei.
- Conductele de gaz expuse trebuie înnisipate în momentul umplerii gropilor. După terminarea lucrărilor de montaj, trebuie refăcute pământul, în special patul de nisip (0,1 m pe toate părțile cu granulație de 0 - 4 mm) în jurul conductelor, toate echipamentele pentru marcarea și pentru protecția instalațiilor de alimentare în starea inițială. Benzile de avertizare privind traseul îndepărtate trebuie aplicate din nou. Pământul de sub instalațiile de alimentare expuse trebuie compactat cu atenție.

- Pământul umplut până la 0,4 m deasupra conductelor trebuie compactat manual. Doar peste acesta este permisă utilizarea aparatelor automate.
- Dacă se deteriorează învelișuri ale conductei sau izolații ale cablurilor, acest fapt trebuie raportat operatorului rețelei. Umplerea poate fi realizată doar după izolarea ulterioară cu succes a conductei.
- În cazul reducerii acoperirii conductei, de exemplu, în cazul realizării platformei drumului, nu este permis un trafic cu tehnică grea peste traseul conductelor de gaz și la distanțele de siguranță stabilite în DIN 4124 capitolul 4.2.5. În caz de platformă a drumului tasată corespunzător, conductele trebuie asigurate prin rampe și plăci de oțel practicabile. Măsurile de siguranță trebuie clarificate cu operatorul rețelei în caz particular.
- În cazul găsirii unor conducte de gaz vechi nemarcate în planul cu situația existentă trebuie consultat operatorul rețelei.
- Orice deteriorare, de exemplu, striții în tubul de plastic sau ruperea izolației tubului trebuie raportată imediat operatorului rețelei în scopul inspecției și remedierii.
- Amenajările de șantier trebuie realizate, astfel încât exploatarea și accesibilitatea conductelor să fie garantate. Nu este permisă amplasarea containerelor de șantier deasupra traseelor de conducte.
- Pe șantier trebuie să fie disponibile stingătoarele corespunzătoare.

Indicații de siguranță pentru lucrări la și în construcții subterane

- La conducte de gaz pot să apară, respectiv să fi apărut deja neetanșeități, așa-numite scurgeri. Acest gaz scurs se absoarbe în pământ și se acumulează în cavități subterane (cămine de vizitare, canale, țevi deschise, bolțari cu găuri pentru cabluri etc.) respectiv, trece prin acestea. Acumularea gazului scurs este favorizată prin suprafețe sigilate, condiții deosebite de sol, dar și de suprafața înghețată a pământului pe timp de iarnă.

În cazul lucrărilor la, respectiv în elemente de construcție/construcții subterane, precum și în apropierea conductelor de transport a gazului trebuie să se țină cont de următoarele indicații privind siguranța:

- Trebuie luată în calcul posibilitatea amestecurilor de gaze inflamabile.
- Trebuie să se acorde atenție detectării mirosului de gaz.
- Trebuie evitate formarea scânteilor și lucrările cu flacără deschisă. Dacă aceste lucrări sunt totuși necesare, trebuie realizate în prealabil măsurători ale concentrației de gaz.
- În cazul percepției mirosului de gaz trebuie oprite lucrările și trebuie informat operatorul rețelei.

În cazul lucrărilor la și în cămine de vizitare, canale și spații înguste trebuie respectate prevederile relevante. Astfel, trebuie să se țină cont de pericolul deosebit.

- Dacă se deteriorează conducte, li se modifică poziția sau sunt însă încărcate și numai cu forțe de tracțiune reduse, există pericol de incendiu și de explozie, chiar dacă la punctul de contact nu s-a putut stabili nicio scurgere de gaz. Dacă în zona deteriorării se află case, acestea trebuie supuse unui control. Regulile generale de comportament se respectă (printre altele, nu acționați soneria, dispozitivul de deschidere a ușii). În orice caz trebuie informat operatorul rețelei imediat pentru clarificarea situației daunei.



Dacă a fost deteriorată o conductă de gaz

Atenție: Nu stingeți gazul emanat care arde la un loc cu deranjament, numai dacă este necesar pentru salvarea vieții persoanelor. În acest caz trebuie adoptate toate posibilitățile care previn reaprinderea gazului (de exemplu, răcirea mediului ambiant). Gazul scurs se poate autoaprinde prin diverse cauze sau poate fi reaprins din cauza mediului ambiant încălzit.

Prin urmare, după stingere există întotdeauna pericolul să se reaprindă. În acest sens, aprinderea poate fi și sub formă de explozie. Gazul care arde nu poate exploda. Astfel, incendiile la conductele de gaz trebuie stinse numai după întreruperea alimentării cu gaz. Trebuie să se prevină o propagare a incendiului prin măsuri adecvate (de exemplu, răcirea mediului ambiant, îndepărtarea materialului inflamabil din apropiere).

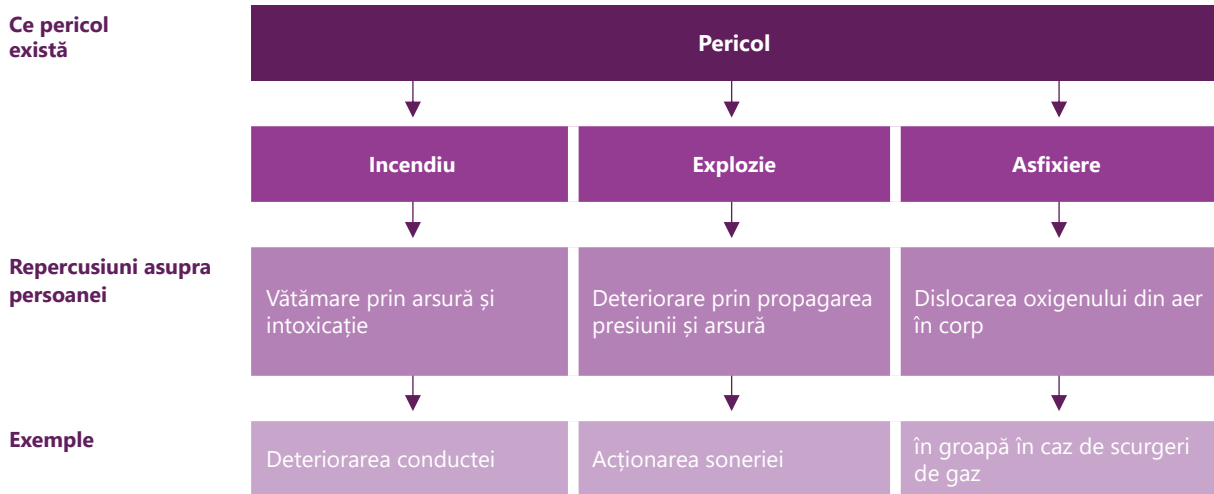
Trebuie inițiate următoarele măsuri de siguranță:

- Întrerupeți imediat lucrările din zona daunei, opriți utilajele de construcții și autovehiculele!
- Evacuați zona periculoasă și asigurați, respectiv blocați pe o zonă extinsă, în acest sens verificați clădirile învecinate cu privire la admisia gazului și includeți în siguranță, eventual evacuați clădirea!
- Preveniți accesul persoanelor neautorizate! Dacă este necesar, implicați poliția și/sau pompierii. Coordonați alte măsuri cu operatorul rețelei și alte autorități competente!
- Personalul firmei care execută lucrările de construcție trebuie să rămână pe șantier până la sosirea responsabilului operatorului rețelei!
- În cazul scurgerii de gaz există pericol de aprindere, din acest motiv evitați formarea scânteilor, nu fumați, nu aprindeți niciun foc, nu operați instalații electrice, nu utilizați telefoane mobile și aparate radio!

Pericol cauzat de gaz - conduita în caz de daună sau de accident



În cazul unei deteriorări a conductelor sau a componentelor instalației există din cauza scurgerilor de gaz pericol de moarte în zona învecinată a locului daunei/accidentului.



Caracteristicile gazului În caz de scurgeri de gaz trebuie avut în vedere, că gazul, în funcție de proprietatea fizică (mai ușor sau mai greu decât aerul), se acumulează în locuri diferite și poate forma un amestec inflamabil. Gazul natural este mai ușor decât aerul; el se ridică și se poate acumula sub plafoane, cavități sau proeminențe ale acoperișului. În caz de suprafețe sigilate migrează în cavități subterane sau la un alt loc la suprafață. Butanul și propanul sunt mai grele decât aerul; aceste gaze se acumulează la podea și pot migra în adâncituri aflate mai jos sau cavități.

Miros de gaz Gazul natural este inodor. Pentru a putea depista un pericol potențial se adaugă în gaz o substanță mirositoare în zona rețelei municipale (zona imediată de extragere pentru consumatori) (agent de odorizare). La conducte nu se poate percepe prin miros gazul natural în niciun caz!

Scurgeri de gaz în aer liber **Părăsiți imediat zona daunei! Există pericol de incendiu, de explozie și de asfixiere!**

- Întrerupeți lucrul!
- Evitați formarea scânteilor!
- Nu aprindeți chibrituri sau brichete! Nu fumați!
- Scoateți din funcțiune utilajele și motoarele vehiculelor!
- Nu acționați comutatoare electrice și sonerii!
- Nu realizați sau nu desfaceți conexiuni electrice!

Asigurați zona periculoasă, blocați locul daunei pe o rază extinsă, recomandare 100 m!
Dimensiunea zonei periculoase se stabilește prin diferiți factori de influență, de exemplu:

- Cantitatea gazului scurs (de exemplu, presiune ridicată, diametru mare al conductei),
- direcția și intensitatea vântului (deplasarea zonei periculoase), condiții topografice (de exemplu, țineți cont de cavități, cămine de vizitare și canale),
- construcții (eventual trebuie evacuate clădirile).

- Preveniți accesul persoanelor neautorizate!
- Avertizați persoanele afectate, părăsiți zona periculoasă!
- Țineți la distanță sursele de aprindere posibile!
- Solicitați ajutor, informați operatorul rețelei (vezi lista de contacte) și centrul de urgențe 112! Acordați primul ajutor!

Scurgeri de gaz în clădire Aceeași procedură ca la scurgerea de gaz în aer liber.

- Realizați măsuri de aerisire!
- Închideți robinetul de blocare!
- Avertizați colocationarii prin bătaie și strigare puternică
- (nu sunați la sonerie sau nu telefonați)!

În caz de incendiu al gazului

- Nu stingeți incendiile de gaz în aer liber până la sosirea personalului specializat al operatorului rețelei și a forțelor de intervenție (evitarea pericolului de explozie)!
- Preveniți o propagare a flăcărilor la materiale inflamabile din mediul înconjurător!
- Dacă din motive de salvare a persoanelor trebuie stins un incendiu de gaz natural, trebuie utilizate stingătoare cu pulbere din clasa de incendiu C.

Instalații de telecomunicație

Lucrări de construcții subterane în apropierea cablurilor de telecomunicație

Poziția cablurilor

- Dacă sunt pozate prin construcție subterană deschisă, cablurile de date se află, de regulă, la o adâncime între 0,6 și 1,2 m. Dacă s-a realizat traseul în procedura de forare umedă, pozițiile de adâncime trebuie consultate în protocolul de forare corespunzător. Cablurile de date sunt pozate preferențial întotdeauna în tub de protecție HDPE sau în legături de tuburi multiple. Astfel pot să existe mai multe tuburi în traseu.
- Dacă sunt pozate prin construcție subterană deschisă, cablurile de date sunt marcate, de regulă, prin bandă de avertizare asupra traseului pozată împreună.
- În cazul activităților de construcție în zona traseului prin terți trebuie luate în calcul conducte care nu sunt marcate. Respectiv, în cazul forărilor umede, traseul nu este marcat niciodată cu bandă de avertizare, cu excepția fostelor gropi de foraj, la care se află, în general, racorduri de țevi sau mufe de fibră de sticlă.
- Datele despre poziția cablurilor de date, în special adâncimea de pozare, se referă întotdeauna numai la momentul pozării. Prin modificări ulterioare la suprafață (excavări sau umpleri) pot să rezulte abateri. Din acest motiv, constructorul are obligația să clarifice poziția/adâncimea efectivă a conductei de alimentare prin măsuri de prospectare specializate (de exemplu, galerii transversale, șanțuri de căutare sau similare) prin consultare cu operatorul rețelei.

Măsurile de protecție

- Cablurile de date sunt pozate adesea în tuburi PE cu benzi longitudinale, de exemplu, verzi sau în legături de tuburi multiple cu manta exterioară, de exemplu, portocalie. Nu este permis să se privească direct în suprafețele frontale ale cablurilor de date deteriorate - există un pericol pentru ochi din cauza razelor de lumină!
- Cablurile de date din localități se instalează tot mai frecvent în tub multiplu. Astfel, într-un traseu se află 12 tuburi capilare sau mai multe, umplute cu câte un cablu de fibră optică cu 6 până la 144 fibre, într-un traseu. O deteriorare a unui astfel de ansamblu poate să cauzeze pene de curent la cartiere întregi sau la localități întregi. Repararea acestui număr ridicat de tuburi capilare/cabluri/fibre impune un efort ridicat, care se poate întinde pe mai multe zile.
- Dacă se află cabluri de date în zona de protecție a conductelor de gaz de înaltă presiune trebuie coordonate măsuri speciale în particular cu operatorul rețelei în scopul asigurării conductei de gaz.
- Excavatoarele sau alte utilaje de construcții subterane trebuie utilizate doar după ce a fost stabilită suficient de sigur poziția cablurilor. Străpungerile fără stabilire sigură a poziției conductelor existente sunt considerate ca neglijente.
- Modificări ale poziției cablurilor de date expuse nu sunt permise. Cablurile nu trebuie să fie suspendate liber în gropi de fundație, ci trebuie asigurate suficient prin construcții auxiliare împotriva încovoierii. Modificările poziției sau săpăturile pe dedesubt condiționate constructiv trebuie coordonate la fața locului cu operatorul rețelei.
- Cablurile de date expuse trebuie protejate.
- În caz de umplere și compactare specializată trebuie să se restabilească starea găsită inițial (nisip sau umplutură fără pietre în zona cablului). Benzile de avertizare privind traseul îndepărtate trebuie aplicate din nou. În cazul cablurilor și tuburilor goale ale cablurilor este permisă compactarea automată doar de la 0,3 m peste creasta conductei. Trebuie garantate distanțele de siguranță între cablurile de date și conductele de gaz învecinate sau cablurile de curent învecinate. Dacă aveți îndoieli, trebuie convenită o recepție cu operatorul rețelei.
- Deteriorările la cabluri (și deteriorările tuburilor goale ale cablurilor) trebuie raportate operatorului rețelei. Nu sunt permise încercările de reparație neautorizate.

Alte indicații importante și cerințe

- Nu este permis să se construiască peste cabluri de date și instalații.
- În zona traseului cablurilor de date și/sau traseelor de tuburi trebuie să se lucreze prin excavare manuală.
- Accesibilitatea la instalații trebuie asigurată permanent în timpul măsurii de construcție, aceasta vizează, de exemplu, distribuitorii de rețea, carcase multifuncționale, mufe sau cămine de vizitare.

Instalații de termoficare

Lucrări de construcții subterane în apropierea instalațiilor de termoficare

Poziția instalațiilor de alimentare

- Cablurile de alimentare se află, de regulă, la o adâncime între 0,5 și 1,5 m. În zona conductelor de alimentare la mare distanță sunt pozate împreună cabluri, respectiv tuburi goale de cablu.
- Conductele de termoficare pot fi pozate pe porțiuni în tuburi de protecție.
- De regulă, conductele de termoficare sunt marcate prin bandă de avertizare asupra traseului pozată împreună.
- În cazul activităților de construcție în zona traseului trebuie luate în calcul conducte care nu sunt marcate.
- Datele despre poziția instalațiilor de alimentare, în special adâncimea de pozare, se referă întotdeauna numai la momentul pozării. Prin modificări ulterioare la suprafață (excavări sau umpleri) pot să rezulte abateri. Din acest motiv, constructorul are obligația să clarifice poziția/adâncimea efectivă a conductei de alimentare prin măsuri de prospectare specializate (de exemplu, galerii transversale, șanțuri de căutare sau similare) prin consultare cu operatorul rețelei.

Măsuri de protecție

- În zona de protecție a conductelor de termoficare trebuie corelate măsuri speciale pentru asigurarea conductei în particular cu operatorul rețelei.
- Modificări ale poziției conductelor de alimentare expuse nu sunt permise. Conductele de termoficare expuse nu trebuie să fie suspendate liber în gropi de fundație, ci trebuie asigurate suficient prin construcții auxiliare împotriva încovoierii. Tipul și volumul construcțiilor auxiliare trebuie convenite din timp cu operatorul rețelei.
- Armăturile de termoficare expuse trebuie protejate.
- Intersecțiile de conducte rezultate prin măsuri de construcție cu instalații de alimentare ale operatorului rețelei trebuie raportate în timp util și trebuie coordonate cu angajații competenți ai operatorului rețelei.
- Conductele de termoficare expuse prin lucrări de construcții subterane trebuie închise în mod profesional în cooperare cu operatorul rețelei. Conductele de termoficare trebuie fixate (20 cm) în nisip 0 până 4 mm granulație (granule rotunde) pe toate părțile.
- După terminarea lucrărilor de montaj, trebuie refăcute pământul, în special patul de nisip în jurul conductelor, toate echipamentele pentru marcare și pentru protecția instalațiilor de alimentare în starea inițială.
- Benzile de avertizare privind traseul îndepărtate trebuie aplicate din nou. Pământul de sub instalațiile de alimentare expuse trebuie compactat cu atenție. Pământul umplut până la 0,4 m deasupra conductelor trebuie compactat manual. Doar peste acesta este permisă utilizarea aparatelor automate.
- Dacă se deteriorează învelișuri ale conductei sau izolații ale cablurilor, trebuie informat imediat operatorul rețelei. Umplerea poate fi realizată doar după izolarea ulterioară a conductei.

Indicații de siguranță pentru lucrări la conducte de termoficare

- Temperatura de funcționare a conductelor de termoficare este de până la 100 °C în cazul unei presiuni de funcționare de până la 10 bari. Ca agent termic se folosește apă.
- O deteriorare a conductelor sau a instalațiilor poate să aibă consecințe grave pentru persoane (pericol de oprire). Apa fierbinte, care se scurge cu presiune ridicată și temperatură ridicată dintr-o conductă deteriorată, poate inunda în scurt timp gropi de fundație sau șanțuri înguste.
- Temperatura de funcționare ridicată poate cauza tensiuni de compresie mari, astfel încât în momentul excavării acoperirii conductelor pot să apară flambări sau ridicări ale conductei și astfel să rezulte o modificare nepermisă a poziției.

Cerințe suplimentare în cazul lucrărilor de terasamente în apropierea conductelor de termoficare:

- Nu este permis să se construiască peste conducte de termoficare și instalații.
- În zona conductei trebuie să se lucreze prin excavare manuală.
- Accesibilitatea la elemente de construcție și instalații trebuie garantată permanent pe durata măsurii de construcție, aceasta vizează, de exemplu, armăturile și capacele de canal.
- Înainte de finalizarea platformei drumului cu respectarea înălțimii de acoperire impuse, este interzis traficul peste traseul conductei cu tehnică grea.
- Măsuri de siguranță corespunzătoare trebuie coordonate cu angajații competenți ai operatorului rețelei.

Privire de ansamblu asupra datelor de contact

Numere de telefon pentru urgențe și persoane de contact

Pompieri/ambulanță



112

La fața locului

Prima persoană de contact pentru măsuri de construcție planificate este operatorul rețelei/mandantul din zona de alimentare.

TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG

- **Curent electric** În caz de daune sau de accidente la cabluri, cabluri aeriene și instalații apălați următorul număr de telefon:
- **Gaz** În caz de miros de gaz, de daune sau de accidente la conducte și instalații apălați următorul număr de telefon:



0800 686 1166



0800 686 1177

Mandant al TEN

TEAG Thüringer Energie AG

- **Termoficare**



0800 686 1177

TNK Thüringer Netkom GmbH

- **Telecomunicație** În caz de avarii și de daune la cabluri de date găsiți linia de asistență KSC la numărul de telefon:



0800 652 1170

EnR Energienetze Rudolstadt

- **Curent electric** În caz de avarii și de daune la instalații electrice găsiți centrul de coordonare al rețelei EnR la numărul de telefon:
- **Gaz** În caz de miros de gaz și de daune la instalații de gaz găsiți centrul de coordonare al rețelei EnR la numărul de telefon:
- **Termoficare** În caz de avarii sau de daune la instalații de termoficare găsiți centrul de coordonare al rețelei EnR la numărul de telefon:
- **Telecomunicație** În caz de avarii sau de daune la cabluri de date găsiți centrul de coordonare al rețelei EnR la numărul de telefon:



0800 686 1139



0800 686 1140



0800 686 1140



0800 686 1139

TWS Thüringer Wärme Service GmbH

- pentru anunțarea avariilor **vă** rugăm să selectați LINIA DE ASISTENȚĂ PENTRU AVARII 24H



03672 4890-20

WKT Windkraft Thüringen GmbH & Co. KG

- Contact:



0361 652 2333

SWH Stadtwerke Heilbad Heiligenstadt GmbH

- pentru anunțarea **avariilor** vă rugăm să selectați:
- Linia de asistență pentru avarii **curent electric**:



03606 526 0



0800 686 1166

Ce să fac dacă...

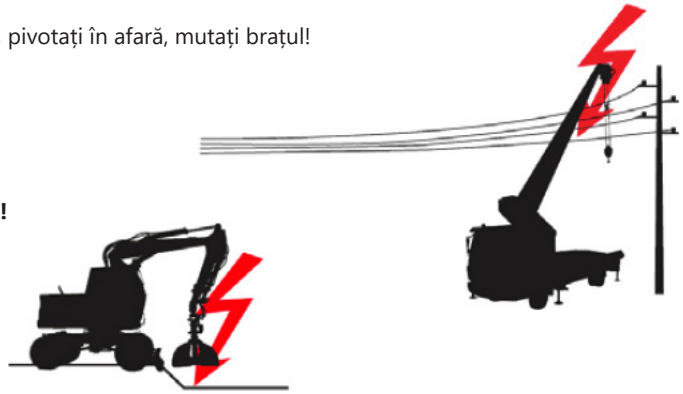
Scoateți aparatul din zona periculoasă: ghidați în afară, pivotați în afară, mutați brațul!

Dacă nu este posibil:

Nu părăsiți postul operatorului!

Somați persoanele din exterior să păstreze distanța!

Dispuneți deconectarea curentului electric!



Pericol de incendiu, de explozie și de asfixiere

- Părăsiți imediat zona daunei!
- Nu aprindeți chibrituri sau brichete! Nu fumați!
- Evitați formarea scânteilor! Țineți la distanță sursele de aprindere!
- Nu acționați comutatoare electrice, prize, sonerii de ușă/ dispozitive de deschidere a ușilor!
- În zona periculoasă nu utilizați telefoane/telefoane mobile.
- Scoateți din funcțiune utilajele și motoarele vehiculelor!
- Informarea operatorului rețelei și a centrului de coordonare pentru salvare
- Asigurați zona periculoasă, blocați pe un spațiu extins!
- Acordați primul ajutor!



În clădire:

- Deschideți ferestrele și ușile! Asigurați curent de aer!
- Închideți dispozitivul de închidere principal sau dispozitivul de închidere la contorul de gaz!
- Avertizați locatarii (nu sunați la sonerie/nu telefonați), părăsiți imediat clădirea!

Nu stingeți incendiile de gaz (evitarea pericolului de explozie)!

Thüringer Netkom GmbH, Schwerborner Straße 30, 99087 Erfurt
Tel 0361 6000-6033
E-mail service@netkom.de
www.netkom.de

Указания по технике безопасности

для защиты инженерных коммуникаций от повреждения при работе вблизи них и для предотвращения несчастных случаев

В редакции от: 02/2025

Thüringer
Netkom



Содержание

Введение	Стр. 3
Область действия	Стр. 3
Общие положения	Стр. 3
Обязанности до начала подземных работ, обязанность получения необходимых сведений	Стр. 3
Подземные работы вблизи инженерных сетей	Стр. 4
Линии электроснабжения	Стр. 4
Подземные работы вблизи кабелей	Стр. 4
Какие бывают кабели?	Стр. 4
Как прокладываются кабели?	Стр. 5
Раскопки шурфа	Стр. 5
Проведение строительных работ	Стр. 6
Указания по защите персонала и оборудования при работе вблизи воздушных линий электропередачи	Стр. 6
Особые меры	Стр. 7
Защита заземления опор	Стр. 7
Особенности при работе вблизи низковольтных воздушных линий	Стр. 7
При контакте с воздушными линиями электропередач или при упавшем проводе	Стр. 7
Особые меры	Стр. 7
Опасность поражения электрическим током – поведение в случае повреждения или аварии	Стр. 8
Повреждение кабелей или компонентов системы	Стр. 8
Что делать, если ...	Стр. 8
Слаботочные сети	Стр. 8
О таких случаях в системах электроснабжения необходимо немедленно сообщить оператору сети!	
Выполнение несанкционированных переключений запрещено!	
Высокое напряжение	Стр. 8
Пример: упавший провод под напряжением	Стр. 8
Системы газоснабжения	Стр. 9
Подземные работы вблизи газопроводных линий	Стр. 9
Расположение инженерных сетей	Стр. 9
Проведение строительных работ	Стр. 10
Указания по технике безопасности при работе на/в подземных сооружениях	Стр. 10
Если повреждена газовая труба	Стр. 10
Опасность от газа – действия в случае повреждения или аварии	Стр. 11
В случае повреждения трубопроводов или компонентов системы вблизи места повреждения/ аварии существует опасность для жизни из-за выходящего газа.	
Системы телекоммуникации	Стр. 12
Подземные работы вблизи телекоммуникационных линий	Стр. 12
Расположение кабелей	Стр. 12
Защитные меры	Стр. 12
Другие важные указания и требования	Стр. 13
Системы централизованного теплоснабжения	Стр. 13
Подземные работы вблизи тепло трасс	Стр. 13
Расположение инженерных сетей	Стр. 13
Защитные меры	Стр. 13
Дополнительные требования к земляным работам вблизи теплоцентралей	Стр. 13
Обзор – контактной информации	Стр. 14
Номера телефонов экстренных служб и контактных лиц	Стр. 14

Введение

Данная брошюра с указаниями по технике безопасности поможет специалистам по строительству избежать несчастных случаев и повреждения инженерных коммуникаций.



Брошюра должна быть доступна на строительной площадке.

Она должна быть доступна лицам, работающим на строительной площадке, например, начальникам строительства, крановщикам, экскаваторщикам, водителям грузовиков и прорабам, и использоваться во время инструктажа, проводимого на стройплощадке. Следует оказывать поддержку частным лицам, выступающим в качестве заказчиков или исполнителей строительных работ, в отношении инженерных коммуникаций.

Необходимо соблюдать действующие законодательные и нормативные правовые акты, а также общепринятые строительные нормы и правила. В той же степени должны соблюдаться правила по технике безопасности и охране труда и предписания отраслевых страховых обществ, например, Положение 1 «Принципы предупреждения рисков», Немецкого федерального ведомства страхования от несчастных случаев, а также общепринятые правила техники безопасности и охраны труда и здоровья.

Область действия

Данная брошюра распространяется на все виды работ в области коммуникаций и оборудования, эксплуатируемых компанией Thüringer Energienetze (Netzbetreiber) (оператор сети) или по её поручению. Она также распространяется на всех клиентов, которым компания TEN Thüringer Energienetze предоставляет свои услуги в любой форме (например, обслуживание, эксплуатация, предоставление информации и пр.).

Общие положения

1. Необходимо соблюдать указания, приведенные в Информации Немецкого федерального ведомства страхования от несчастных случаев 203-017 «Защитные меры при проведении земляных работ вблизи проложенных в грунте кабелей и трубопроводов».
2. Если расположение кабелей, коммуникаций или трубопроводов отличается от первоначальной информации о сети, необходимо незамедлительно проконсультироваться с контактным лицом, указанным в письме.
3. Наличие подземной инженерной сети (кабелей и трубопроводов) должно учитываться при проведении любых земляных работ – особенно на дорогах общего пользования, но также и на частных землях.
4. Инженерные сети подлежат особой правовой защите в интересах населения. В случае их умышленного повреждения виновное лицо обязано возместить причинённый вред (§ 823 Гражданского уложения Германии).
5. В интересах защиты жизни и здоровья работников/уполномоченных лиц работы, проводимые вблизи охранной зоны воздушных линий должны быть заранее согласованы с оператором сети.
6. Размеры, указанные в информации о коммуникациях, являются ориентировочными
7. Данные о расположении инженерных сетей, в частности, о глубине заложения, всегда указываются на момент прокладки сетей. Последующие подземные работы или изменения поверхности (выемка грунта или засыпка) могут привести к отклонениям в этих данных. Поэтому подрядчик обязан определить фактическое положение/глубину прокладки линии электропередач с помощью профессиональных мер по трассированию (например, поперечных разрезов, шурфов и т. д.) по согласованию с оператором сети.

Обязанности до начала подземных работ/обязанность получения необходимых сведений

1. Ещё в рамках процедуры получения разрешений следует получить информацию в письменном виде о существующих инженерно-технических сетях.
2. Строительные компании и частные лица нарушают свои обязанности по безопасной эксплуатации объектов, если до начала строительных работ не выясняют фактическое наличие и расположение действующих подземных коммуникаций и сооружений (обязанность получения необходимых сведений и обеспечения безопасности).
3. На строительных компаниях и частных лицах лежит бремя доказывания того, что они должным образом ознакомились с расположением инженерных сетей.
4. Обязанность получения необходимых сведений также распространяется на работы, производимые на дорогах необщего пользования, на частной территории, лугах, полях и лесах.
5. Данные о коммуникациях должны быть получены незадолго до фактического начала строительных работ, не позднее чем за неделю до их начала. Данные о коммуникациях должны быть продлены заблаговременно, до истечения срока.

Подземные работы вблизи инженерных сетей

1. В случае пересечения имеющихся коммуникаций в ходе выполнения строительных работ или их выполнения в непосредственной близости от коммуникаций, необходимые меры должны быть заблаговременно согласованы с оператором сети.
2. До начала подземных работ необходимо определить маршрут трассы и по возможности обозначить его с помощью подходящих средств.
3. Если предупреждающие ленты, кабели, трубы для кабелей, заземлители (стальная лента или стержни), коммуникации или трубы были обнаружены в местах, ранее не указанных оператором сети, необходимо незамедлительно уведомить последнего с целью дальнейшего прояснения ситуации (владелец, назначение, трассирование). Работы должны быть прерваны до тех пор, пока не будет достигнуто соглашение о дальнейших действиях.
4. Необходимо обеспечить защиту расчищенных инженерных коммуникаций. Изменение расположения не допускается. Расчищенные кабели, информационные кабели и трубопроводы не должны свободно висеть в котловане. Технология, используемая при проведении строительных работ, должна исключать возможность прямого контакта с инженерными коммуникациями, особенно при использовании машин или при засыпке заполняющих материалов (кроме материалов подушки для укладки коммуникаций).
5. В случае особой опасности для инженерных коммуникаций оператор сети может за счет подрядчика предоставить специалиста, который будет осуществлять контроль. Однако его присутствие не освобождает подрядчика от обязанности проявлять должную ответственность.
6. В период строительства должен быть обеспечен доступ ко всему оборудованию, относящемуся к инженерным коммуникациям, в том числе к распределительным шкафам, арматурам, люкам дорожных колодцев и пр. Пути доступа к станциям, подстанциям и системам регулирования не должны быть перекрыты. Доступ к опорам воздушных линий электропередач и их стабильность должны быть сохранены.
7. Информация о контактных лицах оператора сети и как с ними связаться должна быть известна на строительной площадке и быть вывешена на видном месте (см. также данные о коммуникациях).
8. При укреплении траншей и котлованов необходимо избегать давления и растяжения инженерных коммуникаций (включая те, которые не раскопаны). Крепление должно всей площадью соприкасаться с землей и быть надлежащим образом засыпанным.
9. Предупреждающая лента должна быть возвращена на прежнее место.
10. В случае прохода скважин при помощи пневмопробойника, при котором происходит пересечение коммуникаций оператора сети, предполагаемые места пересечения должны быть расчищены до начала работ.
11. Если трасса прокладывается путём вспашки, предполагаемые места пересечения с кабелями и/или трубопроводами оператора сети должны быть расчищены до начала вспашки.

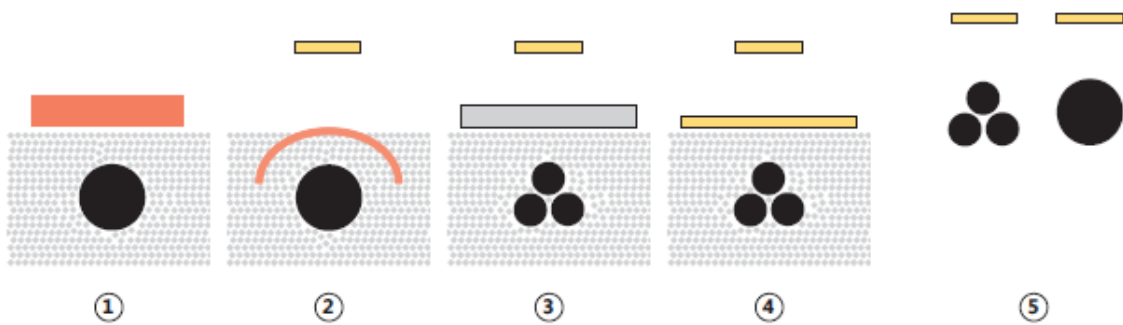
Линии электроснабжения



Подземные работы вблизи кабелей

Какие бывают кабели?

- Силовые кабели рассчитаны на технический срок эксплуатации в течение 50 лет. Различные операторы сети говорят о полноценной эксплуатации кабелей в течение более 70 лет. Ввиду этого кабели могут значительно отличаться друг от друга по внешнему виду.
- Стальная броня подземных кабелей в ходе десятилетий подвергается коррозии. Соответственно этому они теряют свою механическую защиту. Несмотря на это, в ненарушенном грунте кабель может оставаться полностью работоспособным. Это означает, что даже если вокруг кабеля есть частицы ржавчины, он все равно остается полностью работоспособным электрическим кабелем.
- Пластиковые кабели могут стать хрупкими. Повреждение заметно не сразу. Это может представлять опасность для людей.
- Необходимо следовать указаниям представителей оператора сети в отношении кабелей.

Как прокладываются кабели?



	Красный кирпич	1	с заполнением песком, покрытие из кирпича
	Песок	2	с заполнением песком, покрытие из кирпича, предупреждающая лента для трассы
		3	с заполнением песком, покрытие из бетонной плиты, предупреждающая лента для трассы
		4	с заполнением песком, защитная плёнка, предупреждающая лента для трассы
		5	в грунте без камней, предупреждающая лента для трассы (малая глубина укладки)

- Над кабелем обычно размещается желтая предупреждающая лента.
- Минимальная глубина прокладки кабеля составляет 0,6 м. Однако глубина прокладки кабеля может или должна быть больше, при этом кабели можно закрывать бетонными плитами или крышками и/или засыпать песком. Как правило, глубина заложения (считая до верхнего края кабеля) составляет от 0,5 до 1,2 м. Более новые кабели частично не засыпаются песком и снабжаются только предупреждающей лентой. Вблизи электроустановок и часто параллельно кабелям устанавливается заземление (броня из гибкой стальной ленты, медные ленты или кабели-тросы). Они являются частью защиты системы, их нельзя трогать и они должны оставаться чувствительными к контакту с землёй.
- Информационные кабели часто прокладываются в полиэтиленовых трубах, например, с продольными полосами зеленого цвета, или в многоканальных трубах с внешней оболочкой оранжевого цвета. Их повреждение может нарушить работу сети на территории всей Тюрингии. Не смотрите прямо в торцы повреждённых информационных кабелей – существует опасность поражения глаз лазерным излучением!
- Экскаваторы и другие строительные машины можно использовать только после того, как будет с достаточной степенью уверенности определено расположение кабелей.
- Проходы скважин с помощью пневмопробойника без достоверного определения расположения существующих кабелей классифицируются как халатность. Строительные работы не должны приводить к изменению расположения или оказанию нагрузки на кабели давлением.
- Раскапывание кабелей должно осуществляться вручную с использованием тупых инструментов. Лицо, ответственное за эту работу, не должно работать в одиночку или вне поля зрения других работников. Вспомогательные работы, такие как вбивание маркировочных колышков, анкеров и столбиков, а также бурение, можно выполнять только с учетом имеющихся кабелей. Лицо, ответственное за строительную площадку, должно включить такие вспомогательные работы в меры по защите кабелей и провести соответствующий инструктаж работников.
- Раскопанные кабели должны рассматриваться как находящиеся под напряжением. К ним нельзя прикасаться напрямую, менять их положение или подкапывать. Кабели должны быть защищены от падающих инструментов, строительных или крепежных материалов. Запрещается снимать крышки кабелей. Изменения расположения или подкопы, связанные со строительством, должны быть согласованы с оператором сети на месте. Для крепления кабелей должны использоваться хомуты (контактная поверхность не менее двойного диаметра кабеля). Крепление проволокой и прокладка кабеля через края не допускаются.
- О повреждении кабеля (в том числе повреждении оболочки) необходимо сообщить оператору сети. Попытки проведения ремонта своими силами не допускаются.
- При засыпке и профессиональном уплотнении грунта должно быть восстановлено первоначальное состояние (засыпка песком или грунтом без камней в зоне кабеля). Кабели и защитные трубы для них можно механически уплотнять только на высоте 0,3 м от верха кабеля. Необходимо обеспечить безопасные расстояния между кабелями и соседними линиями. В случае сомнений необходимо согласовать приёмку с оператором сети.
- При обнаружении повреждений кабеля (например, запаха, треска, дыма) необходимо немедленно покинуть строительную площадку, оцепить её и сообщить об этом оператору сети. Без этой информации иногда предпринимаются попытки автоматического переключения. Собственная безопасность имеет приоритет. Посторонние лица не должны приближаться к месту повреждения. В случае повреждения вызвавшее его лицо и посторонние лица подвергаются смертельной опасности из-за возможного воздействия электрического тока и электрической дуги! Скорость разряда не оставляет времени на рефлексию/реакцию людям, находящимся в этой зоне. Помимо повреждения внутренних органов в результате протекания тока через тело, дуга и ее последствия (в частности, возгорание одежды) могут вызвать обширные повреждения кожи.

Раскопки шурфа

- Информация о глубине залегания на планах является ориентировочной. Перед началом выемки грунта для работ по строительству необходимо выявить фактическое расположение кабелей путём ручных раскопок.
- Строители подземных сооружений не должны работать в одиночку из-за связанной с раскопками кабелей опасности поражения электрическим током.

Проведение строительных работ

- В зоне прокладки коммуникаций строительная техника может использоваться только таким образом, который не подвергает опасности кабели. Земляные работы можно проводить только на таком расстоянии, которое надежно исключает риск повреждения линии.
- Кабели следует поддерживать и закреплять таким образом, чтобы не возникало растягивающих напряжений. В частности, соединения требуют стабильного крепления без растяжения и скручивания. Для предотвращения повреждения кабеля, например, в результате вдавливания, необходимо, чтобы кабельный наконечник вдвое превышал сечение кабеля. Не допускается прокладывать кабели через край без подкладки.
- Кабели можно обнажать только раскопкой вручную. При этом следует использовать только тупые инструменты (не лопаты, кирки и т. п.), которые следует направлять как можно более горизонтально и максимально осторожно.
- Если планируется проведение раскопок грунта под коммуникациями, необходимо предварительно согласовать это с оператором сети.
- Доступ к станциям и распределительным шкафам должен быть всегда обеспечен.

Указания по защите персонала и оборудования при работе вблизи воздушных линий электропередачи

Приближение или непосредственное прикосновение к воздушной линии электропередачи представляет опасность для жизни! Строительно-монтажные работы должны быть организованы таким образом, чтобы всегда соблюдалось указанное безопасное расстояние.

Воздушная линия электропередачи до 1000 В: 1,0 м

Воздушная линия электропередачи в диапазоне 1000–110 000 В: 3,0 м.

При работе вблизи воздушных линий необходимо соблюдать соответствующие предписания по предотвращению несчастных случаев (например, Положения 1 и 3 Немецкого федерального ведомства страхования от несчастных случаев) и предписания DIN Союза немецких электриков VDE (в частности, DIN VDE 0105-100).

Рекомендуется соблюдать безопасное расстояние не менее 5 метров!

Провисание проводов линии электропередачи увеличивается при более высоких температурах и нагрузках. При ветре провода линии электропередачи раскачиваются. При проведении строительных работ необходимо обеспечить возможность поворота грузозахватных приспособлений, а также исключить падение или отбрасывание анкерных и натяжных тросов на провода воздушной линии. В зоне трассы отсыпка насыпи, складирование строительных и вспомогательных материалов и установка бытовок могут привести к возникновению опасностей и должны быть согласованы с оператором сети. В зоне воздушных линий запрещено хранить легковоспламеняющиеся материалы. Вблизи опор необходимо заземление (аналогично кабелям, см. выше). Строительные ограждения вблизи воздушных линий электропередачи должны быть выполнены из непроводящего материала.



ВНИМАНИЕ: решающее значение имеет расстояние до раскачивающегося провода!

Следите за боковым раскачиванием и волнообразным движением проводов!

- На открытых участках (например, на перекрестке дорог, железнодорожных переездах, пересечении с другими коммуникациями, пересечении водных путей) кабели иногда прокладываются в защитных каналах. При работе на таких участках также следует соблюдать необходимую осторожность.

Особые меры

- Если используемая технология может привести к нарушению охранных зон, необходимо своевременно проконсультироваться с оператором сети.
- Меры могут включать, например, следующее:
- установка постов для наблюдения за перемещением оборудования,
 - установка барьеров для обеспечения безопасного расстояния,
 - окружение воздушной линии электропередачи защитными лесами,
 - ограничение угла поворота крана,
 - изолирование воздушной линии электропередачи или
 - отключение линии.
- Расходы на меры безопасности несет сторона, действия которой послужили причиной принятия мер безопасности.
 - Раскопки грунта вблизи опор линии передачи не должны угрожать их устойчивости. В случае больших опор следует исходить из наличия крупных фундаментов в грунте, несущая способность которых не должна быть нарушена.
 - Опоры воздушных линий электропередачи не должны использоваться для крепления строительного оборудования или других креплений!

Защита заземления опор

- Для обеспечения безопасности эксплуатации в непосредственной близости от некоторых опор воздушных линий электропередач вееро- или кольцеобразно прокладывается оцинкованная стальная лента. Если эта оцинкованная стальная лента обнажается или повреждается иным образом, необходимо немедленно уведомить об этом оператора сетей, поскольку это связано с опасностью.

Особенности при работе вблизи низковольтных воздушных линий

Если при выполнении ручных работ (например, возведение лесов, фасадные работы) вблизи низковольтных воздушных линий необходимо соблюдать безопасное расстояние (1 м), следует принять следующие меры (только силами оператора сети или его уполномоченных представителей):

- защита воздушной линии от непреднамеренного прямого контакта специальными изоляционными материалами в зоне рук или
- замена голых проводов воздушной линии на изолированные или
- отключение воздушной линии.

До начала работ следует поручить оператору сети выполнить необходимые мероприятия .

При выполнении изоляции разрешение на проведение работ выдается только после завершения изоляции. При этом имеются следующие особенности:

- изоляционный кожух не должен подвергаться механическим нагрузкам
- Прохождение и перелезание не допускаются.
- Изоляционного кожуха недостаточно для проведения работ по очистке (очистителями высокого давления) и работ по теплоизоляции фасада здания на этом участке.

Оператор сети должен быть немедленно уведомлен о любом повреждении изоляционных кожухов в ходе проведения строительных работ. Работы должны быть остановлены до тех пор, пока повреждение не будет устранено.

О завершении работ необходимо уведомить оператора сети с целью демонтажа изоляционных кожухов.

При контакте с воздушными линиями электропередач или при упавшем проводе

Особые меры



ВНИМАНИЕ! Любой человек, находящийся вблизи аварийного участка, подвергает свою жизнь опасности! Не прикасайтесь к транспортным средствам, находящимся в контакте с воздушными линиями!

- На транспортном средстве, попавшем в аварию, или на проводах, лежащих на земле, образуется воронка напряжения. Существует риск поражения электрическим током (шаговое напряжение) с такими последствиями, как сердечная аритмия, ожоги и отказ органов! Во избежание рисков необходимо соблюдать безопасное расстояние в 20 метров.
- По возможности, водители не должны покидать кабину!
- Необходимо немедленно поставить в известность оператора сети, который примет дополнительные меры безопасности и отключит линию. Для быстрого реагирования оператор сети должен быть проинформирован о точном местонахождении аварийного участка.

Опасность поражения электрическим током – поведение в случае повреждения или аварии

Повреждение кабелей или компонентов системы

Если повреждены кабели или компоненты системы, если не соблюдено безопасное расстояние, если произошёл контакт с воздушной линией или падение токопроводящего провода, то нахождение вблизи места повреждения/аварии опасно для жизни.



Что делать, если...

Приоритетом для вас всегда остается собственное здоровье и безопасность! При подозрении на поражение током или аварию приоритетом для вас является собственная безопасность, а не спасательные меры.

Слаботочные сети

Слаботочные сети (до 1 000 вольт) обычно используются в коммерческих и бытовых целях. Цепь может быть прервана в результате:

- выключения,
- извлечения сетевой вилки из розетки,
- срабатывания автоматического выключателя,
- выкручивания предохранителя.

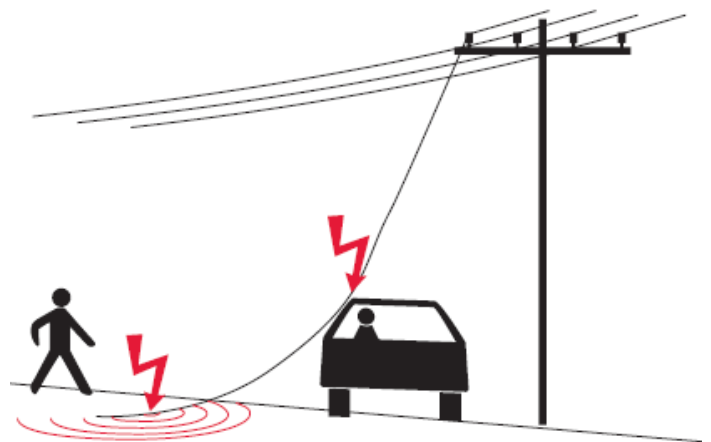


О таких случаях в системах электроснабжения необходимо немедленно сообщить оператору сети! Выполнение несанкционированных переключений запрещено!

Высокое напряжение «Воронка напряжения» представляет опасность для жизни! При попадании под шаговое напряжение через тело идущего человека начинает проходить ток, что приведёт к смертельному поражению током.

Пример: упавший провод под напряжением

- По возможности оставайтесь в транспортном средстве
- Выведите машину из-под напряжения, отъехав на расстояние или повернув стрелу.
- Если необходимо выйти из машины (например, в случае пожара), не касайтесь корпуса машины и земли одновременно
- Спрыгните на землю с как можно более сомкнутыми ногами
- Покиньте опасную зону, передвигаясь, не отрывая одну ногу от другой
- Безопасное расстояние от места повреждения составляет 20 метров, в противном случае существует опасность возникновения дуги (опасность пробоя) или протекания тока через тело
- Предупреждайте приближающихся людей об опасности (например, сигнализируя или жестикулируя)
- Оградите опасную зону, включая металлические предметы, не прикасайтесь к предметам в опасной зоне
- Вызовите помощь, сообщите оператору сети (телефонный номер см. в списке контактов) и в службу спасения по телефону 112!
- Оставайтесь поблизости до прибытия оператора сети или спасательных служб
- Только после обесточивания электросети можно немедленно приступить к спасению пострадавших/оказанию первой помощи.



Системы газоснабжения

Подземные работы вблизи газопроводных линий

Расположение инженерных сетей

- Как правило, коммуникации проложены на глубине от 0,6 до 1,5 метров. Приведённая на планах глубина заложения труб указана на момент прокладки труб и может служить лишь ориентиром для последующих подземных работ.
- Доступность и возможность обслуживания арматуры и оборудования должны быть постоянно обеспечены во время строительных работ. В случае газорегуляторного пункта меры по обеспечению доступности оборудования должны быть согласованы с оператором сети.
- Кабели или защитные трубы для информационных кабелей прокладываются в основном в зоне газопроводов высокого давления.
- На некоторых участках газовые коммуникации могут быть проложены в защитных трубах.
- На открытых участках (например, пересечение железнодорожных путей или дорог, приближение к подземным сооружениям) газовые коммуникации могут быть проложены в защитных трубах. При работе в этой зоне также следует соблюдать необходимую осторожность.
- Газовые коммуникации обычно маркируются предупреждающей лентой. При использовании бестраншейной технологии прокладки, а также в случае старых труб, предупреждающая лента отсутствует.
- Газовые коммуникации могут иметь обшивку из этернита, бетона или пластика, особенно если в местах пересечения с линиями, находящимися под напряжением, не соблюдается предписанное минимальное расстояние.
- Газопроводы высокого давления и коммунальные соединительные линии среднего давления обычно обозначаются вешками. Не исключено обнаружение не обозначенных в технической документации линий, особенно в случае старых труб и после проведения работ третьими лицами на этих участках.



Проведение строительных работ

- Подрядчик обязан определить фактическое положение/глубину прокладки линии электропередач с помощью профессиональных мер по трассированию (например, поперечных разрезов, шурфов и т. д.).
- Информация о глубине прокладки на планах является ориентировочной. Раскапывание коммуникаций или работы в зоне трубопроводов должны проводиться только с ручной выемкой грунта. При выемке необходимо исключить разрыхление заполняющего материала с помощью острых инструментов (например, кирки).
- Необходимо провести маркирование расположения существующих газовых коммуникаций на участке.
- Застройка охранных зон трубопроводов и оборудования запрещена. Если требования к взаимоположению коммуникаций и подземных сооружений более не выдерживаются, необходимо согласовать соответствующие меры с оператором сети для получения инструкций на местах.
- Специальные меры по обеспечению безопасности коммуникаций в охранной зоне газопроводов высокого давления должны быть детально согласованы с оператором сети.
- Изменение расположения вскрытых инженерных коммуникаций не допускается.
- Раскопанные газопроводы не должны свободно провисать в котловане, их необходимо надёжно защитить вспомогательными конструкциями от прогиба.
- Необходимо обеспечить защиту раскопанных инженерных коммуникаций.
- Знаки, обозначающие маршруты коммуникаций или расположение арматуры, должны быть хорошо заметны и могут быть удалены только с разрешения оператора сети. Расположение маркировочных вешек и указательных стоек должно быть нанесено на план до начала раскопок.
- О любых пересечениях линий с сетью коммуникаций оператора сети в результате строительных работ необходимо уведомить за 14 дней до начала строительных работ и согласовать их с ответственными работниками оператора сети.
- Раскопанные газопроводы должны быть засыпаны песком при заполнении траншей. После завершения монтажных работ грунт, в частности, песчаная подушка (слой песка по периметру труб 0,1 м, размер зёрен 0-4 мм), а также все приспособления для маркировки и защиты газовых коммуникаций должны быть возвращены в первоначальное состояние. Снятые предупреждающие ленты должны быть установлены на прежнее место. Грунт под раскопанными инженерными коммуникациями должен быть тщательно уплотнен.

- Грунт, расположенный на высоте до 0,4 м над трубами, необходимо уплотнить вручную. Использование механизированной техники разрешено только выше этого уровня.
- Если оболочка труб или изоляция кабеля повреждены, об этом необходимо сообщить оператору сети. Засыпка может производиться только после повторной изоляции труб.
- При уменьшении глубины заложения труб, например, при изготовлении дорожного полотна, проезд тяжелой техники по трассе газовых коммуникаций не допускается ввиду несоблюдения безопасных расстояний, указанных в норме DIN 4124, раздел 4.2.5. При соответствующем опускании дорожного полотна трубы должны быть закреплены с помощью пандусов и стальных плит, по которым можно ездить. Меры безопасности должны быть уточнены с оператором сети в каждом конкретном случае.
- При обнаружении старых газовых коммуникаций, не обозначенных в имеющейся технической документации, необходимо проконсультироваться с оператором сети.
- О любых повреждениях, таких как задиры пластиковой трубы или разрывы трубной изоляции, необходимо немедленно сообщить оператору сети для контроля и устранения.
- Оборудование строительной площадки должно быть проведено таким образом, чтобы были обеспечены эксплуатация и доступ к коммуникациям. Размещение строительных контейнеров над трассой трубопровода не допускается.
- На строительной площадке должны быть в наличии соответствующие огнетушители.

Указания по технике безопасности при работе на/в подземных сооружениях

- В газовых трубах могут возникать или уже возникли утечки газа. В результате утечки газ проходит сквозь грунт и скапливается в подземных полостях (шахтах, каналах, открытых трубах, фасонных камнях с каналами для пропуска кабеля и т.д.) или проходит через них дальше. Скоплению газа в результате утечки способствуют непроницаемые поверхности, особые почвенные условия, а также замерзшая земная поверхность в холодное время года.

При работе на/в подземных сооружениях/конструкциях и вблизи газопроводящих труб необходимо соблюдать следующие указания по технике безопасности:

- Необходимо учитывать возможность образования воспламеняющихся газовых смесей.
- Обращайте внимание на появление запаха газа.
- Избегайте образования искр и работ с открытым пламенем. В случае если такие работы необходимы, следует предварительно провести измерения концентрации газа.
- При появлении запаха газа работы следует прекратить и сообщить об этом оператору сети.

При работе в шахтах, каналах и замкнутых пространствах необходимо соблюдать соответствующие предписания. Следует учитывать особую опасность.

- При повреждении труб, изменении их расположения или воздействии на них пусть даже незначительных растягивающих усилий существует опасность возникновения пожара и взрыва, даже если в месте контакта утечка газа не обнаружена. Если в зоне повреждения находятся жилые дома, их необходимо проконтролировать. Необходимо соблюдать общие правила поведения в таких ситуациях (например, не звонить в дверь и не открывать дверь с помощью домофона). В любом случае необходимо немедленно сообщить об этом оператору сети для прояснения ситуации с ущербом.



Если повреждена газовая труба.

Внимание: не тушите горящий газ, выходящий в месте повреждения, за исключением случаев, когда это необходимо для спасения человеческих жизней. В этом случае необходимо принять все меры для предотвращения повторного воспламенения газа (например, охладить окружающее пространство). Выходящий газ может по разным причинам воспламениться сам по себе или повторно от нагретой окружающей среды.

Поэтому после тушения в любом случае существует риск повторного воспламенения. Воспламенение также может быть взрывообразным. Горящий газ не может взорваться. Поэтому пожары в газовых трубах следует тушить только после прекращения подачи газа. Для предотвращения распространения огня необходимо принять соответствующие меры (например, охладить окружающее пространство, убрать воспламеняющиеся материалы, находящиеся вблизи).

Необходимо принять следующие меры безопасности:

- Немедленно прекратите работы в зоне повреждения, выключите строительную технику и двигатели автомобилей!
- Оцепите или оградите опасную зону по всему пространству, проверьте соседние здания на предмет проникновения газа и распространите на них меры безопасности, при необходимости эвакуируйте людей из зданий!
- Не допускайте присутствия посторонних лиц! При необходимости вызовите полицию и/или пожарную охрану. Согласуйте дальнейшие меры с оператором сети и другими компетентными инстанциями!
- Персонал компании, проводящей работы, должен оставаться на строительной площадке до прибытия уполномоченного представителя оператора сети!
- Существует опасность воспламенения выходящего газа, поэтому избегайте образования искр, не курите, не зажигайте огонь, не работайте с электрооборудованием, не пользуйтесь мобильными телефонами и рацией!

Опасность от газа – действия в случае повреждения или аварии



В случае повреждения трубопроводов или компонентов системы вблизи места повреждения/аварии существует опасность для жизни из-за выходящего газа.

Какая опасность существует

Опасность

Пожар

Взрыв

Удушье

Воздействие на человека

Повреждения в результате ожогов и отравления

Повреждения, вызванные распространением давления и горением

Вытеснение из организма кислорода для дыхания

Примеры

Повреждение трубы

Нажатие на звонок

В траншее при утечке газа

Свойства газа

В случае утечки газа следует учитывать, что в зависимости от своих физических свойств (легче или тяжелее воздуха) газ может скапливаться в разных местах и образовывать горючую смесь. Природный газ легче воздуха поднимаясь вверх, он может скапливаться под потолком, в пустотах или карнизах. В случае непроницаемости поверхности он перемещается в подземные полости или в другие места на поверхности. Бутан и пропан тяжелее воздуха; эти газы скапливаются на поверхности грунта и могут перемещаться в находящиеся ниже плоскости и полости.

Запах газа

Природный газ не имеет запаха. Для выявления возможной утечки природного газа в местной сети энергоснабжения (непосредственной зоны отбора газа для потребителей) в газ добавляют одорант. В трубопроводах за пределами местной сети утечку природного газа не всегда можно обнаружить по запаху!

Утечка газа на улице

Немедленно покиньте опасный участок! Существует опасность пожара, взрыва и удушья!

- Остановите работу!
- Избегайте образования искр!
- Не зажигайте спички или зажигалки! Не курите!
- Выключите машины и двигатели транспортных средств!
- Не пользуйтесь электрическими выключателями и звонками!
- Не выполняйте электрические соединения и не разъединяйте их!

Оцепите опасную зону по всему пространству, рекомендуемое расстояние 100 м! Размер опасной зоны определяется различными факторами, например

- количество выходящего газа (например, высокое давление, большой диаметр трубы),
- направление и сила ветра (смещение опасной зоны), топографические условия (например, наличие полостей, шахт и каналов),
- застройка (может потребоваться эвакуация).
- Не допускайте присутствия посторонних лиц!
- Предупредите лиц, находящихся в опасности, и покиньте опасную зону!
- Устраните источники возгорания!
- Вызовите помощь, сообщите оператору сети (см. список контактов) и свяжитесь со службой спасения и пожарной службой по телефону 112! Окажите первую помощь!

Утечка газа в здании

Порядок действий тот же, что и при утечке газа на улице

- Примите меры по вентиляции!
- Перекройте запорный кран!
- Предупредите других жильцов стуком в дверь и громкими криками
- (не звоните им в дверь или по телефону)!

В случае горения газов

- Не тушите горящие газы на открытом воздухе до прибытия специалистов оператора сети и службы спасения (во избежание риска взрыва)!
- Не допускайте распространения пламени на легковоспламеняющиеся материалы, находящиеся поблизости!
- При необходимости тушения горящего природного газа с целью спасения жизни людей следует использовать порошковые огнетушители для пожаров класса С.

Системы телекоммуникации

Подземные работы вблизи телекоммуникационных линий

Расположение кабелей

- Информационные кабели, если они прокладываются открытым способом, обычно находятся на глубине от 0,6 до 1,2 метра. Если трасса прокладывалась методом бурения с промывкой, глубину можно найти в соответствующем журнале бурения. Информационные кабели прокладываются преимущественно в защитных трубах из ПЭВП или в многоканальных трубах. При этом в трассе может быть несколько труб.
- Информационные кабели, если они прокладываются открытым способом, обычно маркируются предупреждающей лентой.
- При проведении строительных работ сторонними организациями не исключено обнаружение коммуникаций, не обозначенных в технической документации. Кроме того, при бурении с промывкой трасса не маркируется предупреждающей лентой, за исключением бывших скважин, в которых обычно находятся соединительные части или оптические муфты.
- Данные о расположении информационных кабелей, в частности, о глубине заложения, всегда указываются на момент прокладки сетей. Последующие изменения поверхности (выемка грунта или засыпка) могут привести к отклонениям от имеющихся данных. Поэтому подрядчик обязан определить фактическое положение/глубину прокладки линии электропередач с помощью профессиональных мер по трассированию (например, поперечных разрезов, шурфов и т. д.) по согласованию с оператором сети.

Защитные меры

- Информационные кабели часто прокладываются в полиэтиленовых трубах, например, с зелеными продольными полосами или в многоканальных трубах, например, с оранжевой внешней оболочкой. Не смотрите прямо в торцы повреждённых информационных кабелей – существует опасность поражения глаз лазерным излучением!
- Информационные кабели в городах все чаще прокладывают в многоканальных трубах. Это означает, что в одной трассе прокладывается 12 или более трубок, каждая из которых заполнена волоконно-оптическим кабелем с 6-144 оптическими волокнами в одном кабеле. Повреждение такого оптоволоконного кабеля может привести к перебоям в работе целых городских районов или городов. Ремонт такого большого количества трубок/кабелей/волокон очень затратный и может продлиться несколько дней.
- Если информационные кабели расположены в охранной зоне газопроводов высокого давления, специальные меры по защите газопровода должны быть детально согласованы с оператором сети.
- Экскаваторы и другие строительные машины можно использовать только после того, как будет с достаточной степенью уверенности определено расположение кабелей. Проходы скважин с помощью пневмопробойника без достоверного определения расположения существующих кабелей считаются халатностью.
- Изменение расположения открытых информационных кабелей не допускается. Кабели не должны свободно провисать в котловане, их необходимо надёжно защитить вспомогательными конструкциями от прогиба. Изменения положения коммуникаций или их подкопы, связанные со строительными работами, должны быть согласованы с оператором сети на месте.
- Раскопанные информационные кабели должны быть защищены.
- При засыпке и профессиональном уплотнении грунта должно быть восстановлено первоначальное состояние (засыпка песком или грунтом без камней в зоне кабеля). Снятые предупреждающие ленты должны быть установлены на прежнее место. Кабели и кабельные каналы для них можно механически уплотнять только на высоте 0,3 м от верха кабеля. Необходимо обеспечить безопасные расстояния между информационными кабелями и соседними газовыми линиями или силовыми кабелями. В случае сомнений следует согласовать приемку с оператором сети.
- О любом повреждении кабеля (включая кабельные каналы) необходимо немедленно сообщить оператору сети. Попытки проведения ремонта своими силами не допускаются.

Другие важные указания и требования

- Застройка охранных зон информационных кабелей недопустима
- Работы в зоне прокладки информационных кабелей и/или трубных трасс должны выполняться вручную.
- Во время проведения строительной меры необходимо обеспечивать постоянный доступ к установкам, например, к сетевым распределителям, многофункциональным корпусам, соединениям или шахтам.

Системы централизованного теплоснабжения

Подземные работы вблизи теплотрасс

Расположение инженерных сетей

- Инженерные коммуникации обычно располагаются на глубине от 0,5 до 1,5 метров. Кабели или защитные трубы для кабеля также прокладываются вблизи линий централизованного теплоснабжения.
- На некоторых участках теплотрассы могут быть проложены в защитных трубах.
- Трубы центральной теплосети обычно маркируются предупреждающей лентой.
- Во время производства строительных работ на участке прохождения трассы не исключено обнаружение коммуникаций, не обозначенных в технической документации.
- Данные о расположении инженерных сетей, в частности, о глубине заложения, всегда указываются на момент прокладки сетей. Последующие изменения поверхности (выемка грунта или засыпка) могут привести к отклонениям от имеющихся данных. Поэтому подрядчик обязан определить фактическое положение/глубину прокладки линии электропередач с помощью профессиональных мер по трассированию (например, поперечных разрезов, шурфов и т. д.). по согласованию с оператором сети.

Защитные меры

- В охранной зоне трубопроводов централизованного теплоснабжения специальные меры по защите газопровода должны быть детально согласованы с оператором сети.
- Изменение расположения расчищенных инженерных коммуникаций не допускается. Расчищенные трубы центральной теплосети не должны свободно висеть в котловане, их необходимо надёжно защитить вспомогательными конструкциями от прогиба. Тип и объем вспомогательных конструкций должны быть уже на раннем этапе согласованы с оператором сети.
- Расчищенная арматура центральной теплосети должна быть защищена.
- О любых пересечениях линий с сетью коммуникаций оператора сети в результате строительных работ необходимо своевременно сообщать ответственным работникам оператора сети и согласовывать это с ними.
- Трубы центральной теплосети, расчищенные в результате подземных работ, должны быть надлежащим образом закрыты заглушкой по согласованию с оператором сети. Трубы центральной теплосети должны быть уложены в песок с размером зерен от 0 до 4 мм (круглое зерно), слой песка по периметру составляет 20 см.
- После завершения монтажных работ грунт, в частности, песчаная подушка вокруг труб, и все оборудование для маркировки и защиты инженерной сети должны быть приведены в первоначальное состояние.
- Снятые предупреждающие ленты должны быть установлены на прежнее место. Грунт под расчищенными инженерными коммуникациями должен быть тщательно уплотнен. Грунт, расположенный на высоте до 0,4 м над трубами, необходимо уплотнить вручную. Использование механического оборудования допускается только выше этого уровня.
- О повреждении оболочки труб или изоляции кабеля необходимо немедленно сообщить оператору сети. Засыпка может производиться только после повторной изоляции труб.

Указания по технике безопасности при работе на линиях теплоцентрали

- Рабочая температура линий теплоцентрали составляет до 100 °С при рабочем давлении до 10 бар. В качестве теплоносителя используется вода.
- Повреждение трубопроводов или систем может иметь серьезные последствия для людей (опасность ошпаривания). Вода, выходящая из поврежденного трубопровода под высоким давлением и при высокой температуре, может за короткое время затопить узкие котлованы или траншеи.
- Высокая рабочая температура может привести к большому сжимающему напряжению, так что удаление перекрытия может вызвать выпучивание или выгибание трубопровода и тем самым к недопустимому изменению расположения.

Дополнительные требования к земляным работам вблизи теплоцентралей

- Застройка охранных зон теплотрасс недопустима.
- Раскопки в зоне трубопроводов должны проводиться вручную.
- Во время строительных работ необходимо обеспечить постоянный доступ к компонентам и системам, например, к арматуре и люкам дорожных колодцев.
- Не допускается движение по теплотрассе тяжелой техники до завершения формирования земляного полотна дороги при соблюдении требуемой глубины заложения трубопровода.
- Соответствующие меры безопасности должны быть согласованы с ответственными работниками оператора сети.

Обзор контактной информации

Номера телефонов экстренных служб и контактных лиц

Пожарная служба/служба спасения



112

На местах

Первым контактным лицом при проведении плановых строительных работ является оператор сети/клиент в районе снабжения.

TEN Thüringer Energienetze GmbH & Co. KG

- **Электричество** В случае аварий или повреждения кабелей, воздушных линий и установок звоните по следующему номеру телефона:
- **Газ** При появлении запаха газа, в случае аварии или повреждения трубопровода и установках звоните по следующему номеру телефона:



0800 686 1166



0800 686 1177

Клиенты компании TEN

TEAG Thüringer Energie AG

- **Теплоснабжение**



0800 686 1177

TNK Thüringer Netkom GmbH

- **Телекоммуникации** В случае неисправностей и повреждений информационных кабелей обращайтесь на горячую линию KSC по телефону



0800 652 1170

EnR Energienetze Rudolstadt

- **Электричество** В случае неисправностей и повреждений электроустановок обращайтесь в диспетчерскую службу компании EnR по телефону:
- **Газ** В случае появления запаха газа и повреждения газового оборудования обращайтесь в диспетчерскую службу компании EnR по телефону:
- **Теплоснабжение** В случае неисправностей или повреждения системы теплоснабжения обращайтесь в диспетчерскую службу компании EnR по телефону:
- **Телекоммуникации** В случае неисправностей и повреждений информационных кабелей обращайтесь в диспетчерскую службу компании EnR по телефону:



0800 686 1139



0800 686 1140



0800 686 1140



0800 686 1139

TWS Thüringer Wärme Service GmbH

- Для сообщения о **неисправностях** звоните по КРУГЛОСУТОЧНОЙ ГОРЯЧЕЙ ЛИНИИ АВАРИЙНОЙ СЛУЖБЫ



03672 4890-20

WKT Windkraft Thüringen GmbH & Co. KG

- Контакт:



0361 652 2333

SWH Stadtwerke Heilbad Heiligenstadt GmbH

- Для сообщения о **неисправностях** звоните по телефону:
- Горячая линия по проблемам с **энергоснабжением**:



03606 526 0



0800 686 1166

Что делать, если...

Выведите строительную машину из опасной зоны: выехать, отвести в сторону, изменить вылет стрелы!

**Если это невозможно:
не покидайте кабину!**

Попросите окружающих держаться на расстоянии!

Отключите электропитание!



Опасность пожара, взрыва и удушья

- Немедленно покиньте опасный участок!
- Не зажигайте спички или зажигалки! Не курите!
- Избегайте образования искр! Устраните источники возгорания!
- Не пользуйтесь электрическими выключателями, розетками или дверными звонками/кнопками для открывания входной двери с помощью домофона!
- В опасной зоне не пользуйтесь телефонами/мобильными телефонами
- Выключите машины и двигатели транспортных средств!
- Сообщите о происшествии оператору сети и в пункт неотложной помощи
- Оцепите опасную зону по всему пространству!
- Окажите первую помощь!

В здании

- Откройте окна и двери! Обеспечьте сквозняк!
- Перекройте главное запорное устройство или запорное устройство на газовом счётчике!
- Предупредите жильцов (запрет на пользование телефоном/дверным звонком), они должны немедленно покинуть здание!

Не тушите пожаров, вызванных утечкой газа (во избежание опасности взрыва)!

Thüringer Netkom GmbH, Schwerborner Straße 30, 99087 Erfurt
Тел. 0361 6000-6033
Эл. почта service@netkom.de
www.netkom.de