



Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt
GE VII - Nationalstrassenunterhalt

Elektro Sicherheitskonzept

Version 1.0 - 1. Februar 2021



Elektro Sicherheitskonzept

Autoren

Georg Hiestand

Leiter Sicherheit und Support GE VII

Verantwortlichkeiten

Prozessverantwortlicher für die periodische Überprüfung: Oliver Feldgrill, Leiter GE VII

Inhalt

1.	Einleitung	3
1.1	Zweck	3
1.2	Geltungsbereich	3
1.3	Adressat	4
1.4	Inkrafttreten und Änderungen	4
1.4.1	Inkrafttreten	4
1.4.2	Änderungsindex	4
2.	Grundlagen und Definitionen	5
2.1	Einführung	5
2.2	Definitionen	5
2.3	Rollen	5
2.3.1	Referenzdokumente	6
2.3.2	Auflistung	6
2.4	Zuordnung ASTRA Weisung 73001 – ESTI Weisung 100	8
3.	Organisation und Verantwortung	8
3.1	Organigramm BSA	8
3.2	Bewilligungen	8
3.3	Funktionsliste nach Starkstromverordnung	8
3.4	Anlageverantwortlicher	8
3.5	Instandhaltung	8
4.	Zugang zu den Anlagen und Räumen	9
4.1	Referenzen	9
4.2	Schliesskonzept	9
4.4	Zutrittsregelung	9

5.	Unfallverhütung, Massnahmen, Schulung	9
5.2	Instruktion	10
5.3	Sachverständige Person	11
5.4	Meldepflicht.....	11
6.	Arbeiten an elektrischen Anlagen	11
6.1	Schutzausrüstung	11
6.2	Geplante Arbeiten an elektrischen Anlagen.....	12
6.3	Ungeplante Arbeiten an elektrischen Anlagen.....	12
6.4	Arbeiten an elektrischen Anlagen durch externe Firmen	12
6.5	Bedienung der Anlagen.....	12
7.	Notfallorganisation.....	13
7.1	Gebietseinheit	13
7.2	ASTRA.....	13
8.	Projekte.....	13
8.1	Anlagebetreiber ist die Gebietseinheit	13
8.2	Anlagebetreiber ist der Projektleiter.....	13
	Freigabe.....	14
	Glossar.....	15
	Literaturverzeichnis	15

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird im vorliegenden Sicherheitskonzept die gewohnte männliche Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung des weiblichen Geschlechts, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

1. Einleitung

1.1 Zweck

Weil Risiken im Elektrobereich markant höher sind als im Durchschnitt, sind im Schweizerischen Rechtssystem die wichtigsten Grundsätze auf Stufe Gesetz respektive Verordnung festgeschrieben.

**Sicherheit ist ein Anliegen aller Mitarbeiter und Vorgesetzten
Sicherheit wird als wichtiger Bestandteil jeder Arbeit betrachtet
Sicherheit und körperliche Unversehrtheit sind permanente Ziele**

Das Elektrosicherheitskonzept

- bezweckt die Erfüllung der gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere Art. 12 der Starkstromverordnung SR 734.2.
- regelt die Verantwortlichkeiten und die Personalausbildung im Zusammenhang mit den elektrischen Anlagen.
- definiert Regeln und Prozesse zur Risikobeschränkung im Innern der Organisation und nach aussen um Gefährdungen für Dritte zu vermeiden.
- ist auf die Risiken im Bereich Elektrizität fokussiert, zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.
- bezweckt eine hohe Verfügbarkeit aller elektrischen Anlagen

Mit dem Konzept will die Gebietseinheit auf der Basis ihrer Sicherheitspolitik:

- Geeignete Massnahmen vorsehen, um Unfälle im Zusammenhang mit Elektrizität bei betriebsinternen Personal, Dritten und Notfallorganen zu verhüten.
- Organisatorische Massnahmen und Rahmenbedingungen setzen, um ein hohes Mass an Arbeitssicherheit zu erreichen.
- Durch einen bestimmungsgemässen Gebrauch und Betrieb von Anlagen, Geräten und Schutzeinrichtungen Schäden vermeiden.
- Geeignetes Schutzmaterial und persönliche Schutzausrüstungen einsetzen.
- Eine zielgerichtete, aber umfassende Ausbildung vorsehen. Die Ausbildung ist der Funktion des Arbeitenden angepasst und wird modulweise vermittelt.
- Ihre Mitarbeiter intensiv in die Belange der Arbeitssicherheit mit einbeziehen.

Der Grundsatz lautet: „Die Sicherheit des Menschen kommt vor Wirtschaftlichkeit“

1.2 Geltungsbereich

Die elektrischen Versorgungssysteme im Nationalstrassenperimeter des ASTRA (Tunnelanlagen, offene Strecke und Werkhöfe) haben einen hohen Sicherheitsanspruch zu erfüllen. Die Verantwortung für den technischen Unterhalt obliegt dem Leiter der Gebietseinheit GE VII. Die technischen Unterhaltsarbeiten werden durch die Instandhaltungsabteilung sowie im Auftragsverhältnis durch Drittfirmen erbracht. Erstinterventionen im Störfall werden vollumfänglich durch die Gebietseinheit GE VII wahrgenommen.

1.3 Adressat

Dieses „Elektro Sicherheitskonzept“ bildet einen integralen Bestandteil des Vertrages zwischen der Gebietseinheit VII und dem ASTRA.

Ebenfalls beinhaltet das Elektrosicherheitskonzept Anlagen von Dritten, welche sich im Betriebsperimeter des ASTRA befinden. Dies sind unter anderem:

- LSVA-Anlagen
- Geschwindigkeitsmessanlagen
- Funk- und Mobilfunkanlagen
- Transformatorenstationen der Netzbetreiberinnen

Das Konzept bezieht sich auf die elektrischen Starkstromanlagen die sich im Eigentum des ASTRA befinden. Ausgenommen sind Gebäude und / oder Anlagen, die durch das ASTRA, GU oder TU komplett saniert oder umgebaut werden. Die Betriebs- und Sicherheitsverantwortung liegt bei diesen Bauten beim entsprechenden Projektleiter des ASTRA, GU oder TU.

Auf der Basis des Konzeptes sind detaillierte Vorschriften zu erstellen und organisatorische Massnahmen vorzunehmen. Es soll alle am Bau, Betrieb und Unterhalt der elektrischen Anlagen beteiligten Mitarbeiter zur Vorsicht und zur Verhütung von unerwünschten Ereignissen anhalten.

1.4 Inkrafttreten und Änderungen

1.4.1 Inkrafttreten

Dieses Elektro Sicherheitskonzept tritt per 1. Februar 2021 in Kraft.

Es unterliegt der Genehmigung durch die Geschäftsleitung (exklusive Anhänge).

Mit Inkrafttreten dieses Elektro Sicherheitskonzeptes werden alle bisherigen Elektro Sicherheitskonzepte aufgehoben.

1.4.2 Änderungsindex

Inkraftsetzung	Version	Kapitel	Änderungsgrund	Beschreibung der Änderung
01.04.2020	1.0	Alle	Neuerstellung	Hie: Neues Elektro Sicherheitskonzept erstellt

2. Grundlagen und Definitionen

2.1 Einführung

Diese Dokumentation bildet die Grundlage für den Unterhalt und Betrieb der betreuten Anlagen und Ausrüstungen. Die nachfolgend aufgeführten Anhänge sind integraler Bestandteil des Elektrosicherheitskonzeptes.

A-01	Gesetzliche Grundlagen
A-02	Interne Weisungen und Vorschriften
A-03	Namensliste der Mitarbeiter inklusive deren Rolle
A-04	Ausbildungskonzepte der Mitarbeiter für die entsprechende Rolle
A-05	Zutrittsregelungen inklusive Regelung zur Abgabe der Schlüssel
A-06	Schliesskonzepte der verschiedenen Anlagen anhand deren Gefährdungen
A-07	Regelungen für den Zutritt der Netzbetreiberinnen zu HS-Anlagen
A-08	Definitionen Schalthandlungen BSA
A-09	Notfallorganisation inklusive Telefonnummern
A-10	Regelungen für Audits durch ASTRA, ESTI und ähnliches

2.2 Definitionen

Die Definitionen der verschiedenen Rollen und Anlagen sind anhand der Weisungen und Einteilungen des ESTI und des ASTRA definiert. Rollen, welche unterschiedliche Definitionen ESTI und ASTRA enthalten, sind durch das ESTI und das ASTRA zu bereinigen.

ESTI	Bezeichnung	ASTRA	Bezeichnung
Elektrische Anlage	Anlagen mit elektrischen Betriebsmitteln zur Erzeugung, Übertragung, Umwandlung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie.	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA)	Sammelbegriff für alle technischen Streckenausrüstungen
Betriebsinhaber	Verantwortlicher Betreiber (Eigentümer, Pächter, Mieter usw.) einer elektrischen Anlage.	Betriebsinhaber	Verantwortlicher Betreiber (Eigentümer, Pächter, Mieter usw.) einer elektrischen Anlage.
		Eigentümer	Die Nationalstrassen stehen im Eigentum des Bundes, vertreten durch das ASTRA
Anlagenverantwortlicher	Eine Person, die beauftragt ist, während der Durchführung von Arbeiten die unmittelbare Verantwortung für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlagen zu tragen	Anlagenbetreiber	Person mit der Gesamtverantwortung für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlage.

Die Liste ist nicht abschliessend.

2.3 Rollen

Die Rollen für die verschiedenen Anforderungen sind in den Weisungen und Richtlinien des ASTRA sowie in der ESTI Weisung 100 definiert. Das ASTRA unterteilt die Rollen der Verantwortlichen detaillierter als die Weisung 100 des ESTI. Das ist bedingt durch die verschiedenen Anforderungen an Kontrolle, Unterhalt, Erhaltung sowie Neu- und Umbauten der technischen Einrichtungen. Diese Rollen des ASTRA sind unter 2.3.2 aufgelistet.

Jede im Geltungsbereich erwähnte Person – angestellt oder im Auftrag eines Drittunternehmens – ist für ihre Sicherheit mitverantwortlich. Indessen verbleibt die

Gesamtverantwortung für eine sicherheitsgerechte Betriebsorganisation und für das Bereitstellen der dafür erforderlichen personellen und sachlichen Mittel bei der höchsten Exekutivfunktion im Unternehmen, der Geschäftsleitung / Direktion. Diese hat über die Vorgesetzten die Vorgaben im Bereich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz umsetzen zu lassen und diese Umsetzung zu überwachen. Im Schadenfall kann die Geschäftsleitung oder deren Vertretung auf die den Schaden verursachende Person respektive deren vorgesetzte Stelle(n) Rückgriff nehmen, insbesondere bei vorschriftswidrigem Verhalten und bei Fahrlässigkeit.

Somit ist jeder Person auf jeder Ebene Einsicht in Dokumente und Zugang zu Informationen zu gewähren, welche diese Person für ihre Tätigkeit und insbesondere für die Beurteilung der Sicherheitslage als relevant betrachtet.

Beurteilt eine Person eine Situation als riskant, so ist sie verpflichtet, einen Prozess zu stoppen oder eine Arbeitsausführung oder -freigabe von verbesserten Sicherheitsvorkehrungen abhängig zu machen.

Wer befugt ist, Aufgaben zu delegieren, muss sich Gewähr verschaffen, dass die beauftragte Person 1.) über das für die Arbeitsausführung notwendige Fachwissen verfügt, 2.) dazu ausreichend instruiert und 3.) ausreichend überwacht ist. Nur wenn diese drei Bedingungen erfüllt sind, wird Personal – eigenes wie auch externes - mit den für die Arbeitsausführung notwendigen Berechtigungen ausgestattet.

2.3.1 Referenzdokumente

- Weisung ASTRA 73001, Rollen und Anforderungen für das Management der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)
- Richtlinie ASTRA 16050, Operative Sicherheit Betrieb, Vorgaben für die Tunnel und die offene Strecke
- ASTRA 26020, Handbuch Kontrolle Betrieb
- Richtlinie ESTI Nr. 407 Tätigkeiten an elektrischen Anlagen
- ESTI Nr.100 Begriffe, Schalt- und Arbeitsaufträge
- Dokumentation ASTRA 86051, Sicherheit Gebietseinheit – Sicherheitsorganisation

2.3.2 Auflistung

ASTRA Erhaltungsmanager

Die Erhaltungsplanung vom ASTRA ist verantwortlich, dass die BSA den gesetzlichen und den ASTRA Vorgaben entsprechen. Die periodischen Inspektionen und Kontrollen im Sinne der Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (SR 734.27, NIV) fallen in seinen Zuständigkeitsbereich.

ASTRA Fachspezialist Kontrolle Betrieb (FaSKoB)

Der FaSKoB kontrolliert die Ausführung der Arbeiten der Gebietseinheit und meldet Reklamationen oder Mängel an die entsprechende Stelle.

ASTRA Streckenmanager

Der Streckenmanager hat gemäss der Richtlinie ASTRA 16050, Operative Sicherheit Betrieb, Vorgaben für die Tunnel und die offene Strecke die Aufsicht über die Sicherheitsunterlagen und stellt die Behebung von Sicherheitsmängel sicher. Er ist **nicht** verantwortlich für die Arbeitssicherheit im Sinne der Richtlinie ESTI Nr. 407 Tätigkeiten an elektrischen Anlagen.

ASTRA SiBe-Strecke

Der Sicherheitsbeauftragte Strecke übernimmt gemäss der Richtlinie ASTRA 16050, Operative Sicherheit Betrieb, Vorgaben für die Tunnel und die offene Strecke die Koordination der Ereignisdienste und arbeitet als Fachstelle Operative Sicherheit Betrieb der Nationalstrasse. Der Sicherheitsbeauftragte Strecke ist **nicht** zu verwechseln mit dem Sicherheitsbeauftragten Arbeitssicherheit oder anderen Sicherheitsbeauftragten.

Projektleiter

Im Rahmen von Projekten übernimmt der Projektleiter die Rolle des Anlagebetreibers und des Betriebsinhabers gleichzeitig. Mit der Abnahme und der Übergabe der Anlagedokumentation gehen die Rollen wieder an die Erhaltungsplanung und die Gebietseinheit über.

Leiter BSA Betrieb und Unterhalt

Der Leiter BSA Betrieb und Unterhalt der Gebietseinheit trägt die Verantwortung für den Betrieb der BSA. Er organisiert die Mängelbehebung für kleine Ersatz- und Wartungsarbeiten. Er organisiert den Pikettdienst.

Spezialist für BSA Unterhalt

Der Spezialist für BSA Unterhalt der Gebietseinheit überwacht die BSA, führt Wartungsarbeiten aus und meldet Mängel an die vorgesetzte Stelle.

BSA Sicherheitsverantwortliche-Arbeitssicherheit

BSA Mitarbeiter, welcher sich um das Thema BSA-Arbeitssicherheit in der Sicherheitsorganisation der Gebietseinheit gemäss der Dokumentation ASTRA 86051, Sicherheit Gebietseinheit -Sicherheitsorganisation kümmert.

Operator Polizei / Verkehrsmanagementzentrale Schweiz

Der Operator überwacht den Verkehr und greift mit vordefinierten Massnahmen ins Verkehrsgeschehen ein.

Anlagenbetreiber

Diese Rolle wird durch den Leiter BSA Betrieb und Unterhalt wahrgenommen. Kann der Anlagenbetreiber die Sicherheit vom Betrieb der Nationalstrasse nicht mehr garantieren, muss er bei der Filiale entsprechend abmahnen.

Anlagenverantwortlicher

Eine Person, die beauftragt ist, während der Durchführung von Arbeiten die unmittelbare Verantwortung für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlage zu tragen. In der Gebietseinheit müssen für die verschiedenen Anlagen (Energie, Beleuchtung, Lüftung usw.) Anlagenverantwortliche bestimmt sein, welche über alle Arbeiten auf diesen Anlagen informiert werden.

Arbeitsverantwortlicher

Personen die beauftragt und als solche bezeichnet sind, die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeit an der Arbeitsstelle zu tragen.

Lokale Netzbetreiberin

Die lokale Netzbetreiberin kann Aufgaben als Anlagenbetreiber oder Anlagenverantwortlicher von der Gebietseinheit übernehmen.

2.4 Zuordnung ASTRA Weisung 73001 – ESTI Weisung 100

In der folgenden Tabelle sind die relevanten Rollen, bezogen auf die Weisungen vom ASTRA und vom ESTI, zugeordnet:

- Weisung ASTRA 73001, Rollen und Anforderungen für das Management der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)
- ESTI Nr.100 Begriffe, Schalt- und Arbeitsaufträge

ESTI Weisung 100	ASTRA Weisung 73001 (*)	Bemerkungen
Anlagenbetreiber	Leiter BSA Betrieb und Unterhalt (der GE)	
Anlagenverantwortlicher	Spezialist für BSA Unterhalt (der GE)	
Arbeitsverantwortlicher	Spezialist für BSA Unterhalt (der GE)	
Betriebsinhaber	Erhaltungsmanager (der Filiale)	Teil: Unterhalt der Anlagen
Betriebsinhaber	Leiter BSA Betrieb und Unterhalt (der GE)	Teil: Überwachung und Steuern der Anlagen
Betriebsinhaber	Lokale Netzbetreiberin	Teil: Überwachung und Steuern der Energieanlagen

(*) Diese Weisung wird zurzeit überarbeitet. In der Dokumentation werden die aktuellen, z.T. nicht mehr korrekten Begriffe verwendet. Die aktualisierten Begriffe werden nach der Publikation der Weisung in die Dokumentation übernommen

3. Organisation und Verantwortung

3.1 Organigramm BSA

Im Anhang **A-03 Namensliste der Mitarbeiter inklusive deren Rolle** sind die Mitarbeiter der verschiedenen Rollen aufgeführt. Unter anderem sind die folgenden Stellen erkennbar:

Leiter BSA, Spezialist BSA, BSA Sicherheitsverantwortliche-Arbeitssicherheit

3.2 Bewilligungen

Die Dokumentationen der jeweiligen Bewilligungen sind im Anhang **A-01 Gesetzliche Grundlagen** dokumentiert.

3.3 Funktionsliste nach Starkstromverordnung

Die Funktionen und Ausbildung der Mitarbeiter ist im **A-03 Namensliste der Mitarbeiter inklusive deren Rolle** integriert.

3.4 Anlageverantwortlicher

Der Anlageverantwortliche ist ebenfalls im **A-03 Namensliste der Mitarbeiter inklusive deren Rolle** definiert.

3.5 Instandhaltung

Die Verantwortung über die Instandhaltung der Anlagen gemäss Artikel 17 bis Artikel 19 der Starkstromverordnung ist im Anhang **A-03 Namensliste der Mitarbeiter inklusive deren Rolle** aufgeführt.

4. Zugang zu den Anlagen und Räumen

4.1 Referenzen

Der Zugang zu den Anlagen ist nach den Richtlinien des ASTRA 13030, der Starkstromverordnung und Kapitel 3.3 (oben) definiert. Diese Referenzen spiegeln sich in den Anhängen A-05, A-06 und A-07.

4.2 Schliesskonzept

Das Schliesskonzept ist im Anhang **A-06 Schliesskonzepte der verschiedenen Anlagen anhand deren Gefährdungen** definiert. In diesem Konzept sind die Räume nach Gefährdung definiert.

4.4 Zutrittsregelung

Die Zutritte zu den Anlagen sind im **Anhang A-05 Zutrittsregelungen inklusive Regelung zur Abgabe der Schlüssel** geregelt. Ebenfalls ist die Regelung für Besucher und Netzbetreiberinnen darin aufgeführt.

In dieser Regelung sind die Verantwortlichen für die Erdung und das sicherheitsgerechte Einrichten des Arbeitsplatzes im Sinne der 5 - Sicherheitsregeln zu definieren.

5. Unfallverhütung, Massnahmen, Schulung

Die Gefahren bei Arbeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Hoch- und Niederspannungsanlagen für Personen bestehen durch Elektrisieren, Einwirkung von elektrischen Lichtbögen, Hitze, von Gasen, Druck, Explosion, Lärm, mechanischen Kräften oder Auswirkungen durch magnetische Felder. Für die Beurteilung der Massnahmen ist der Leiter BSA verantwortlich. Die Gefahren sind pro Raumgruppe in im Anhang A-06 integriert.

Unter Starkstromanlagen fallen folgende Anlagen:

- Hochspannungsanlage
- Niederspannungsanlagen
- Schalt-und Verteilanlagen die nur für instruierte Personen zugänglich sind
- Ersatzstromversorgungsanlagen

Hochspannungsanlagen

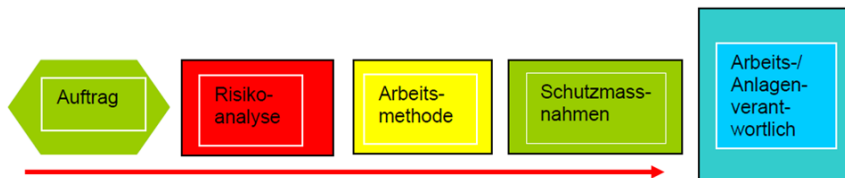
Hochspannungsanlagen haben generell ein grosses Gefahrenpotential. Durch die hohen Spannungen ist ein Überschlag auf andere Anlageteile oder auf anwesende Personen selbst bei Annäherung möglich. Die Lichtbögen sind sehr energiereich und verursachen durch die hohen Temperaturen grosse Schäden an Anlagen und schwerste Verbrennungen an Menschen.

Niederspannungsanlagen

Das Gefahrenpotenzial von Schaltgerätekombinationen und anderen Teilen der Niederspannungsinstallation kann auf Grund des Schutzniveaus IP-Tabelle abgeleitet werden (Berührungsschutz IP2X).

Für das Arbeiten an elektrischen Anlagen sind bezüglich Ausbildung, Material, und Personal klare Forderungen zu erfüllen. Vor Arbeitsausführungen ist eine Risikoanalyse durchzuführen. Gefahrenpotentiale im Umgang mit elektrischen Anlagen sind:

- Bauart der Anlage (offen/geschlossen)
- Reparatur-, Wartungs- und Revisionsarbeiten
- Ausführen von Schalthandlungen
- Äussere Einflüsse, welchen die Anlagen ausgesetzt sind
- Eingriffe an rotierenden Maschinen



5.2 Instruktion

Auf organisatorischer Ebene gelten Information, Instruktion und Schulung als zentrale Massnahmen zur Risikominderung und Unfallprävention. Daher sind allen Mitarbeitenden Informationen über generelle Risiken respektive risikomindernde Massnahmen sowie die allgemein geltenden Sicherheitsregeln und Notfallmassnahmen zu kommunizieren (Art. 6 VUV, Art. 5 ArG, usw.).

Mitarbeitende von Fremdfirmen sind dabei eigenem Personal gleichgestellt. Arbeitsplatz- oder tätigkeitsspezifisch ist zudem die bestimmungsgemässe Verwendung von Arbeitsmitteln (Werkzeugen, Anlagen, Hilfsmittel, usw.) zu instruieren. Instruktionen sind generell bei Stellenantritt durchzuführen und später in angemessenen Intervallen respektive bei wesentlichen Änderungen bezüglich Arbeitsplatz und / oder Arbeitsabläufen zu wiederholen. Bei allgemeinen Sicherheitsinstruktionen ist mit Nachdruck auf die Gefahren der Elektrizität hinzuweisen und im Besonderen auf den Umstand, dass Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen gefährlich sind und daher ausschliesslich von dazu Berechtigten (Sachverständige oder Instruierte) ausgeführt werden dürfen.

Personen mit Berechtigungen für Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen müssen gemäss Art 12 Abs. 3 Starkstromverordnung zusätzlich zu den oben genannten allgemeinen Sicherheitsinstruktionen auch Kenntnisse vermittelt werden über:

- die Gefahren bei Annäherung an unter Spannung stehende Teile;
- die Sofortmassnahmen und Hilfeleistungen bei Unfällen;
- die zu betretenden Anlagen mit Hinweisen auf Fluchtwege und Notrufstellen;
- das Vorgehen bei Brandausbruch.
- die vorzunehmenden betrieblichen Handlungen und Arbeiten (kurz: Wer darf Was?)

Nebst diesen Grundsätzen richten sich Instruktioninhalte für Personen, welche Tätigkeiten im Umfeld elektrischer Anlagen ausführen, nach den allgemeinen Bestimmungen und Sicherheitsgrundsätzen. Ergänzend sind, je nach Person respektive Personenkategorie, folgende Inhalte zu vermitteln:

- Das zugehörige Blatt mit Berechtigungen, Verantwortlichkeiten und Anforderungen.
- Die Sicherheitsregeln zu den bewilligten Tätigkeiten.
- Die 5 + 5 lebenswichtigen Regeln im Umgang mit Elektrizität (SUVA)
- Ortskenntnisse, der elektrischen Anlagen, Starkstromanlagen

Werden Instruktionen bezüglich Elektrosicherheit delegiert und/oder in Kombination mit allgemeinen Sicherheitsinstruktionen (z.B. über nichtelektrische Risiken, Grundlagen der Elektrosicherheit, usw.) durchgeführt, so verantwortet die für Elektrosicherheit zuständige Stelle (Anlagebetreiber) einerseits das entsprechende Fachgebiet andererseits die Koordination mit angrenzenden Fachbereichen.

5.3 Sachverständige Person

Im **A-03 Namensliste der Mitarbeiter inklusive deren Rolle** sind die sachverständigen und instruierten Personen aufgeführt. Der verantwortliche Leiter BSA informiert die Mitarbeiter über den entsprechenden Status. Das Verzeichnis gibt zudem Auskunft darüber, für welche Tätigkeiten eine Person als "instruiert" bezeichnet ist.

5.4 Meldepflicht

Die Betriebsinhaber von Starkstromanlagen müssen unverzüglich jede durch Elektrizität verursachte Personenschädigung oder erhebliche Sachbeschädigung der zuständigen Kontrollstelle melden. Erhebliche Personenschädigungen müssen zudem der zuständigen kantonalen Stelle gemeldet werden (Starkstromverordnung Artikel 16, Absatz 1).

Am Unfallort dürfen bei schweren Unfällen über die notwendigen Sofortmassnahmen hinaus bis zur Unfallabklärung durch die Kontrollstelle keine Veränderungen vorgenommen werden, sofern nicht die Verhütung weiterer Unfälle oder Schadenfälle oder die Aufrechterhaltung des Betriebes dies verlangt (Artikel 16, Absatz 2 Starkstromverordnung).

6. Arbeiten an elektrischen Anlagen

Referenzdokumente:

- ESTI Weisung 100, Begriffe, Schalt- und Arbeitsaufträge
- ESTI Weisung 407, Tätigkeiten an elektrischen Anlagen

6.1 Schutzausrüstung

Für Tätigkeiten im Annäherungs- und Gefahrenbereich von unter Spannung stehenden Elektroanlagen, ist entsprechend dem Risikopotenzial das Tragen einer persönlichen Schutzausrüstung vorgeschrieben. Zur Abschätzung des Risikopotenzials hat die ausführende Person die Situation vor Arbeitsausführung ganzheitlich zu beurteilen. Im Zweifelsfall ist eine besser schützende PSA zu benützen. Die Schutzkleidung hat der Kleiderprüfnorm EN 61482-2 zu entsprechen (Klassen 1 oder 2). Details hierzu können der Weisung 407 des Eidgenössischen Starkstrominspektorates (ESTI) entnommen werden.

Die BSA stellt seinen Mitarbeitern die nötige Schutzausrüstung zur Verfügung. Die Mitarbeitenden sind für das korrekte Tragen selber verantwortlich. Ebenfalls sind die Mitarbeitenden für den sicheren Zustand ihrer Schutzausrüstung verantwortlich. Für diese Funktionen sind die Mitarbeitenden entsprechend zu schulen.

Das Personal wird in der Anwendung der PSA regelmässig instruiert. Die Anwendung der PSA wird an typischen Beispielen, typischen Tätigkeiten instruiert. Die instruierten Tätigkeiten gelten als Sicherheitsregel und Arbeitsanweisung.

6.2 Geplante Arbeiten an elektrischen Anlagen

Für sämtliche Schaltungen und Arbeiten an Hochspannungsanlagen ist ein schriftlicher Schalt- und Arbeitsauftrag zwingend erforderlich.

Bei Niederspannung benötigen sämtliche komplexen Schaltungen und Arbeiten mit Risikopotenzial, besonderen Gefahren, einen schriftlichen Schalt- und Arbeitsauftrag. Risikopotenziale und besondere Gefahren sind z.B.

- Arbeiten unter Spannung (Aus2)
 - bewusstes Arbeiten am oder mit spannungsführenden Teilen
 - Arbeiten an geöffneten Anlagen, Berührungsschutz grösser IP2X / IPXXB, wenn zufälliges, unbeabsichtigtes Berühren mit dem spannungsführenden Teil nicht ausgeschlossen werden kann.
- Schalten von NHS Elementen
- Besonderen Gefahren ausser Elektrizität im Sinn der EKAS-RL 6508 an der Arbeitsstelle

Bei einfachen Schaltungen, sowie im Störfall, ist bei Niederspannung eine mündliche Erteilung eines Auftrags zulässig. Diese dürfen jedoch ausschliesslich von einer schaltberechtigten Person ausgeführt werden.

Schalt- und Arbeitsaufträge müssen von einem Sachverständigen mit einem geeigneten Formular erstellt und beantragt werden. Die verantwortliche Stelle (Anlagenverantwortlicher) beurteilt diese und erteilt die Freigabe.

6.3 Ungeplante Arbeiten an elektrischen Anlagen

Werden ungeplante Arbeiten an elektrischen Anlagen vorgenommen (zum Beispiel Piketteinsätze), sind alle für die Sicherheit notwendigen Arbeitsschritte einzuhalten. Die Schutzausrüstung ist gemäss Weisung 407 des ESTI zu verwenden. Die «ungeplanten Arbeiten an elektrischen Anlagen» dürfen nur durch sachverständiges Personal ausgeführt werden.

6.4 Arbeiten an elektrischen Anlagen durch externe Firmen

Arbeiten durch externe Firmen dürfen nur im Auftrag des Anlagebetreibers durchgeführt werden. Bei Anlagen mit besonderen Gefahren (zum Beispiel Hochspannungsanlagen) sind spezielle Instruktionen notwendig. Die Instruktionen sind schriftlich festzuhalten und durch die Instruierte Person zu unterzeichnen.

Arbeiten, welche nicht direkt an einer elektrischen Anlage ausgeführt werden, jedoch die Gefahr besteht, dass Anlageteile für den Verkehr beeinträchtigt werden können (zum Beispiel Softwareupdate, Fernwartung), sind nur mit vorgängigem schriftlichem Auftrag auszuführen.

6.5 Bedienung der Anlagen

Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen dürfen nur durch Sachverständige oder instruierte Personen bedient werden (Anhang A-03).

Für eine solche Bedienung bedarf es einer definierten Schalthandlung, welche im Anhang **A-08 Definitionen Schalthandlungen BSA** aufgeführt ist.

7. Notfallorganisation

7.1 Gebietseinheit

Die Notfall- und Sicherheitsorganisation ist im Anhang **A-09 Notfallorganisation inklusive Telefonnummern** geregelt. In diesem Anhang sind die Adressen und Telefonnummern der Blaulichtorganisationen und Behörden aufgeführt. Ebenfalls sind im Anhang A-09 die Standorte der Erste-Hilfe Apotheken sowie der Defibrillatoren aufgeführt.

Der Ablauf bei einem Betriebsunfall ist für elektrische sowie nicht elektrische Unfälle in diesem Anhang geregelt.

Die Notfallorganisation ist bei jedem Zugang der Blaulichtorganisationen an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

7.2 ASTRA

Bei Ereignissen auf der Nationalstrasse kommen die Sicherheitsunterlagen gemäss der Richtlinie ASTRA 16050, Operative Sicherheit Betrieb, Vorgaben für die Tunnel und die offene Strecke Kapitel 4 zum Tragen. Ereignisse (Unfälle oder Störungen) auf der Nationalstrasse werden durch das Handbuch Ereignisbewältigung auf der Nationalstrasse, die Dokumentation ASTRA 86052, Betriebskonzept Strassentunnel, die Dokumentation ASTRA 86055, Einsatzpläne Nationalstrasse und die vorliegende Dokumentation ASTRA 86025, Leitfaden für die Erstellung des Sicherheitskonzeptes der Nationalstrasse abgehandelt. Bei Projekten ist die Dokumentation ASTRA 86022, Notfallmanagement Baustelle zu beachten.

8. Projekte

Bei Einzelmassnahmen muss immer geklärt werden, wer der Anlagebetreiber und der Betriebsinhaber während den BSA-Arbeiten sind. Im Grundsatz gilt die Regelung gemäss Kap. 8.1 und Kap. 8.2.

8.1 Anlagebetreiber ist die Gebietseinheit

Der zurzeit gültige Vertrag zwischen dem ASTRA und den Gebietseinheiten legt fest:

Beim KBU (Kleiner Baulicher Unterhalt) bleibt die Gebietseinheit die Anlagebetreiberin. Die Erhaltungsplanung der Filialen vertritt weiterhin die Eigentümerin.

8.2 Anlagebetreiber ist der Projektleiter

Bei einem Projekt wird, analog zu den Einsatzplänen, das bestehende Sicherheitskonzept übernommen und auf die projektspezifischen Gegebenheiten angepasst. Das Sicherheitskonzept ist Teil der Dokumentation ASTRA 86022, Notfallmanagement Baustelle.

Werden in einem Projekt nur Teile der BSA ersetzt, dann übernimmt der Projektleiter in der Regel nur die Verantwortung für diese Anlageteile.

Bei einer Gesamtanierung übernimmt der Projektleiter die Rolle vom Anlagebetreiber und die Rolle vom Betriebsinhaber. Übernimmt die Gebietseinheit zu vereinbarten Zeiten den Pikettdienst und den Betrieb der Anlagen, dann arbeitet die Gebietseinheit im Auftrag vom Projektleiter. Bei der täglichen Übergabe Projekt/Gebietseinheit sind die Mitarbeiter über die ausgeführten Arbeiten zu informieren.

Der Projektleiter stellt sicher, dass die Vorgaben eingehalten werden.

Es gilt der Grundsatz, dass eine Anlage nur in die Verantwortung der Gebietseinheit und der Erhaltungsplanung übergeht, wenn eine Abnahme und Übergabe der Nachweise und der Anlagedokumentation erfolgt sind.

Es ist für jede Baustelle eine separate Vereinbarung zwischen dem Projektleiter und der Gebietseinheit notwendig. Darin sind die klaren Abgrenzungen enthalten.

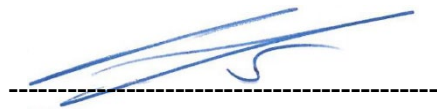
Freigabe

Das vorliegende Elektro Sicherheitskonzept Version 1.0 wird freigegeben

Urdorf, 01.02.2021

Kanton Zürich Baudirektion
Tiefbauamt – GEVII Nationalstrassenunterhalt

Leiter GE VII



Oliver Feldgrill

Leiter Sicherheit und Support



Georg Hiestand

Leiter Instandhaltung BSA



Etienne Faltinek

Glossar

Begriff	Bedeutung
ASA	Beizug von Arbeitsärzten und andere Spezialisten der Arbeitssicherheit
ASTRA	Bundesamt für Strassen
AuS1	Arbeiten unter Spannung (einfache Routinearbeiten)
AuS2	Arbeiten unter Spannung (Arbeiten in der Gefahrenzone)
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung
EKAS	Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat
FaSKoB	Fachspezialist Kontrolle Betrieb (ASTRA)
GEVII	Gebietseinheit 7, eine Abteilung des Tiefbauamt Kanton Zürich
GU	Generalunternehmer
HS	Hochspannung
IP	International Protection, Schutzart von elektrischen Geräten
KBU	Kleiner baulicher Unterhalt
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
NHS	Niederspannung Hochleistungssicherungen
NIV	Niederspannungsverordnung (SR 734.27)
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
SiBe-Strecke	Sicherheitsbeauftragte Strecke (ASTRA)
StV	Starkstromverordnung (SR 734.2)
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
TU	Totalunternehmer

Literaturverzeichnis

SR 734.2	Starkstromverordnung (StV)
SR 734.27	Niederspannungsverordnung (NIV)
SR 832.30	Verordnung über die Unfallverhütung (VUV)
SR 822.11	Arbeitsgesetz (ArG)
ESTI 100	Begriffe, Schalt- und Arbeitsaufträge
ESTI 407	Tätigkeiten an elektrischen Anlagen
EN 61482-2	Schutzkleidung gegen die thermischen Gefahren eines elektrischen Lichtbogens
EKAS-RL 6508	Richtlinie über den Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit (ASA-Richtlinie)
ASTRA 13030	IT Sicherheit der Leit- und Steuersysteme BSA
ASTRA 16050	Operative Sicherheit Betrieb, Vorgaben für die Tunnel und die offene Strecke
ASTRA 26020	Handbuch Kontrolle Betrieb
ASTRA 73001	Rollen und Anforderungen für das Management der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)
ASTRA 86022	Notfallmanagement Baustelle
ASTRA 86025	Leitfaden für die Erstellung des Sicherheitskonzeptes der Nationalstrassen
ASTRA 86051	Sicherheit Gebietseinheit - Sicherheitsorganisation
ASTRA 86052	Betriebskonzept Strassentunnel
ASTRA 86055	Einsatzpläne Nationalstrassen



Kanton Zürich
Baudirektion



Anhang 01 Gesetzliche Grundlagen Bewilligung [SR 734.27 Art.13]

Tiefbauamt
GE VII - Nationalstrassenunterhalt

Kontakt: Georg Hiestand, Leiter Sicherheit & Support, Werkhofstrasse 1, 8902 Urdorf
Telefon +41 44 736 54 38, www.tiefbauamt.zh.ch

20. Januar 2021
1/1

Grundlage Die Gebietseinheit VII verfügt über eine eingeschränkte Installationsbewilligung für Arbeiten an betriebseigenen Installationen gemäss Abs. 3 Art.13 der Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV).

ESTI-Referenznummer B-6583

Bewilligungsinhaber Baudirektion Kanton Zürich
Tiefbauamt, GE VII – Nationalstrassenunterhalt
Werkhofstrasse 1
8902 Urdorf

Anlagenbestand Sämtliche Anlagen des Nationalstrassenperimeters, welcher sich innerhalb der Gebiets-
einheit VII (GE VII) befinden; ferner die Kantonsstrassen im Kanton Zürich und benach-
barte Anlageteile (offene Strecken, Tunnelanlagen, Tunnelzentralen, Werkgebäude, Be-
triebszentralen, Elektroräume und Kabinen).

Kontrollorgan Electrosuisse

akkreditierte
Inspektionsstelle Electrosuisse

Bewilligungsträger	BEB-124656	Wissmann Beat	Betriebselektriker	03.04.2013
	BEB-124660	Hiestand Georg	Betriebselektriker	03.04.2013
	BEB-124653	Sutter Guido	Betriebselektriker	03.04.2013
	BEB-124662	Rupar Oliver	Betriebselektriker	03.04.2013
	BEB-124822	Keiser Peter	Betriebselektriker	07.05.2013
	BEB-127683	Johner Alexander	Betriebselektriker	04.06.2015
	BEB-129650	Grieb Daniel	Betriebselektriker	28.10.2016
	BEB-252251-1	Karl Stephan	Betriebselektriker	27.03.2018
	BEB-252256-1	Stierli Remo	Betriebselektriker	27.03.2018
	BEB-252248-1	Diener Peter	Betriebselektriker	27.03.2018
	BEB-252249-1	Haase Daniel	Betriebselektriker	27.03.2018
	BEB-278738-1	Stucki Thomas	Betriebselektriker	

KEINE
Bewilligungsträger

Faltinek Etienne
Puricelli Roberto
Ryser Marco
Wismer Yves
Schmid Oliver
Dettwiler Ruth
Sherifi Selver
Steybe Sidney



Kanton Zürich
Baudirektion



Anhang 02 Interne Weisungen und Vorschriften

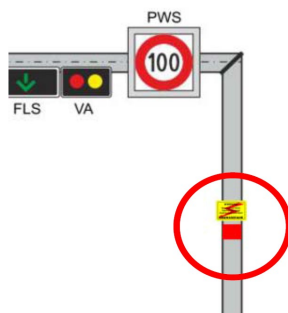
Tiefbauamt
GE VII - Nationalstrassenunterhalt

Kontakt: Georg Hiestand, Leiter Sicherheit & Support, Werkhofstrasse 1, 8902 Urdorf
Telefon +41 44 736 54 38, www.tiefbauamt.zh.ch

6. Februar 2020
1/3

Signalportale im Bereich von Freileitungen

- Zugehörige Dokumente
- SUVA 66138.d «Achtung, Stromschlag! Einsatz von Arbeitsmitteln in der Nähe von Freileitungen»
 - LeV 734.31 Leitungsverordnung (insbesondere Art. 42, 43 und Anhang 9)
 - «Projektvorgabe Schilder und Beschriftungen» der GEVII – Betriebsleitzentrale
 - ESTI Weisung Nr.245 (Kapitel 7)
 - ESTI Erläuterungen zur Leitungsverordnung (LeV) vom 30.03.1994 (Stand September 1999)
- Involvierte Stellen
- Aufsichts- und Kontrollbehörde für elektrische Anlagen: ESTI
 - Leitungseigentümer: Swissgrid, EWZ, EKZ, SBB etc. als
 - Eigentümer und Betreiber der Signalportale: ASTRA, GE VII
- Abstände
- Signalportale, welche einerseits den **Sicherheitsabstand* (Direktabstand) von 8.0 m** und andererseits den **Gebäude-/Objektabstand (Horizontalabstand) von 5.0 m** zu Hochspannungsleitungen* unterschreiten (= nicht konforme Signalportale), müssen folgende Vorgaben einhalten:
- **Zugang verboten**
nicht begehbar, Besteigen technisch verhindern ⇒ ganzes Signalportal, beide Stützen/Seiten
 - **Gefahr kennzeichnen**
Gefährdete Signalbrücken oder Kandelaber sind mittels einem 20 cm breiten umlaufenden Streifen (Signalrot RAL 3001) und einer gelben Hinweistafel «Warnung Überliegende Hochspannungsleitung! Anweisungen beachten!» zu kennzeichnen. Weiter sind diese gefährdeten Objekte auch auf sämtlichen Signalisations- und Übersichtsplänen in den Ausführungsdokumenten zu kennzeichnen.



umlaufenden Streifen



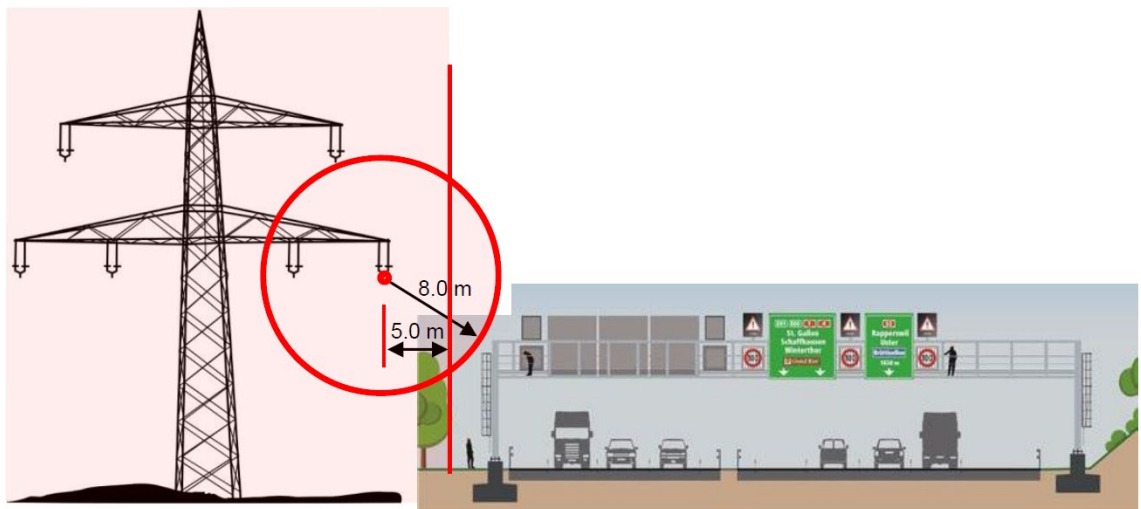
gelbe Hinweistafel

Der genaue (theoretische) Abstand definiert sich aus der genauen Lage des Objekts (resp. Tätigkeit am Objekt) **und** der Lage der Freileitung gemäss Angabe Leitungseigentümer. Hierzu berücksichtigt der Leitungseigentümer sämtliche Einflüsse wie Temperatur, Eis, Schnee, Wind, Stromdurchfluss etc. Der gemessene Abstand vor Ort kann somit stark vom theoretischen Abstand abweichen – der theoretische Abstand ist massgebend.

**die Abstände gelten für die GE VII. Sie entsprechen dem Stand der Technik und nach der Erfahrung notwendig. Sie erfüllen die Vorgaben der Suva, des ESTI sowie der Leitungseigentümer.*

Erdung Die Portale müssen beidseitig mit Kupfer (Cu) mindestens 2x50 mm² geerdet sein.

Skizze



Roter Bereich = Sperrzone

Sperrzone Die Sperrzone gilt für feste Objekte wie Signalportal, Signaltafel, Aufstieg sowie für Personen mit Einsatz von ausragenden Arbeitsmittel. Der Direktabstand 8.0 m gilt sinngemäss für jede einzelne Leitung (dito Horizontalabstand 5.0 m).

- Tätigkeiten bei **nicht konformen** Signalportalen (dito für Lärmschutzwände)
- **Kontrollen:** Starkstromleitung ausschalten (sofern die Kontrolle vom Boden aus nicht ohne Leiter oder ohne Hubarbeitsbühne etc. erfolgen kann).
 - **Hubarbeitsbühne:** Starkstromleitung ausschalten, Hubarbeitsbühne erden, PSAgA gemäss Vorgaben AS SUD resp. Suva (Kategorie nach 67064-1.d "Hubarbeitsbühnen, Teil 1: Planung des Einsatzes, Checkliste"
 - **Kranarbeiten:** gemäss Vorgaben Suva 66138.d "Achtung, Stromschlag! Einsatz von Arbeitsmitteln in der Nähe von Freileitungen"
 - **Längere Tätigkeiten im Spannungsfeld (> 1 Minute, klar spürbares «Kribbeln»)** sind zu vermeiden ⇨ Arbeit einstellen, ggf. Starkstromleitung ausschalten (erhöhte Gefahr von fehlbaren Handlungen durch «Ablenkung»)
 - **Einsatz von ausragenden Arbeitsmittel*** wie Stangen, Leiter, Doppelmeter etc. sind nicht erlaubt, sofern sie den Abstand zusätzlich verringern
 - **Alleinarbeit:** nicht erlaubt
 - **Nacharbeit:** grundsätzlich erlaubt, jedoch erhöhte Gefahr! Sensibilisierung!

**siehe auch Kapitel 2.2 Arbeitsmittel im Dokument «Achtung, Stromschlag! Einsatz von Arbeitsmitteln in der Nähe von Freileitungen» der Suva.*

- Weitere Objekte Diese Vorgaben gelten sinngemäss auch für andere Objekte, welche in den Bereich von Freileitungen kommen wie:
- Lärmschutzwände (Reinigung mit Wasser)
 - Gehölz / Bäume
 - Allgemeine Kranarbeiten
- Schulung Mitarbeiter Für die Schulung aller betroffenen Mitarbeiter ist der Vorgesetzte (Betriebsleiter / Anlagenbetreiber) verantwortlich. Die Durchführung soll in Absprache mit dem SiBe Arbeitssicherheit GE VII erfolgen.
- Abweichungen Abweichungen sind nur möglich, wenn ein entsprechender Nachweis pro Objekt und Standort schriftlich vorliegt (z.B. tiefe Nennspannung, spezieller technischer Schutz etc.) und beim Betreiber resp. Eigentümer des Signalportals abgegeben wurde. Im Nachweis muss klar ersichtlich sein, dass keine Gefahr besteht und/oder welche (Schutz) Massnahmen ergriffen werden. Der Nachweis muss von einem fachkundigen Spezialisten (ggf. ASA) erstellt und unterzeichnet werden.



Kanton Zürich
Baudirektion



Anhang 03 **Namensliste der Mitarbeiter inklusive** **deren Rolle [SR 734.2 Art.17 bis Art.19]**

Tiefbauamt
GE VII - Nationalstrassenunterhalt

Kontakt: Georg Hiestand, Leiter Sicherheit & Support, Werkhofstrasse 1, 8902 Urdorf
Telefon +41 44 736 54 38, www.tiefbauamt.zh.ch

20. Januar 2021
1/4

Leiter BSA Betrieb und Unterhalt	Faltinek Etienne dipl. Elektroinstallateur FA	Anlagenbetreiber
Teamleiter BSA	Rupar Oliver (stv. Leiter BSA) dipl. Techniker HF (Betriebselektriker)	Anlagenverantwortlicher (Energie, Beleuchtung, Signalisation) <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
	Sutter Guido dipl. Techniker HF (Betriebselektriker)	Anlagenverantwortlicher (Lüftung, Überwachungs- und Nebenanlagen) <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
Arbeitssicherheit- verantwortlicher	Holzer Thomas Sicherheitsingenieur EKAS	
Stellvertreter SiBe AS	Robbiani Markus Sicherheitsfachmann EKAS	
Spezialist BSA	Stierli Remo dipl. Techniker HF (Betriebselektriker)	Arbeitsverantwortlicher <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
	Dettwiler Ruth dipl. Technikerin HF	Arbeitsverantwortlicher <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
	Karl Stephan Elektrosicherheitsberater FA (Betriebselektriker)	Arbeitsverantwortlicher <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
	Haase Daniel Elektrosicherheitsberater FA (Betriebselektriker)	Arbeitsverantwortlicher <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
	Puricelli Roberto Prozessfachmann FA	Arbeitsverantwortlicher <i>Instruiert</i>
	Keiser Peter Elektroinstallateur EFZ (Betriebselektriker)	Arbeitsverantwortlicher <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
	Johner Alexander Elektroinstallateur EFZ (Betriebselektriker)	Arbeitsverantwortlicher <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
	Grieb Daniel Elektroinstallateur EFZ (Betriebselektriker)	Arbeitsverantwortlicher <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>

Diener Peter Elektroinstallateur EFZ (Betriebselektriker)	Arbeitsverantwortlicher <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
Stucki Thomas Elektroinstallateur EFZ (Betriebselektriker)	Arbeitsverantwortlicher <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
Wismer Yves Elektroinstallateur EFZ	Arbeitsverantwortlicher <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
Schmid Oliver Elektroinstallateur EFZ	Arbeitsverantwortlicher <i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
Ryser Marco	Arbeitsverantwortlicher <i>Instruiert</i>
Sherifi Selver	Arbeitsverantwortlicher <i>Instruiert</i>
Steybe Sidney	Arbeitsverantwortlicher <i>Instruiert</i>

Weitere Mitarbeiter im Bereich BSA

Leiter IT	Züger Roger dipl. Informatiker FH	<i>Instruiert</i>
Mitarbeiter IT	Keller Patrik dipl. Informatiker FH	<i>Instruiert</i>
	Keller Daniel dipl. Informatiker HF	<i>Instruiert</i>
	Smokrovic Matej dipl. Informatiker	<i>Instruiert</i>
	Kuhn René dipl. Informatiker	<i>Instruiert</i>
	Utz Edgar dipl. Informatiker	<i>Instruiert</i>

Leiter Fach- und Projektunterstützung	Knupp Charles dipl. IT-Projektleiter FA	<i>Instruiert</i>
Mitarbeiter Fach- und Projektunterstützung	Baumgartner Daniel dipl. Techniker HF	<i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
	Huynh Khon dipl. Techniker HF	<i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
	von Rotz Guido dipl. Techniker HF	<i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
Leiter Sicherheit und Support	Hiestand Georg dipl. Ing. FH (Betriebselektriker)	<i>Schaltberechtigt / Sachverständig</i>
Techn. Sachbearbeiter	Baumgartner Simon	<i>Sachverständig</i>
Disponenten Betriebsleitzentrale	Flückiger Markus	<i>Instruiert</i>
	Ferlin Claudio	<i>Instruiert</i>

Die restlichen Mitarbeiter der GE VII sind weder instruiert, noch sachverständig oder schaltberechtigt.

- Instruierte Person
StV Art. 3 Ziff. 15 Person ohne elektrotechnische Grundausbildung, die begrenzte, genau umschriebene Tätigkeiten in Starkstromanlagen ausführen kann und die örtlichen Verhältnisse und die zu treffenden Schutzmassnahmen kennt.
- Sachverständige Person
StV Art. 3 Ziff. 23 Person mit elektrotechnischer Grundausbildung (Lehre, gleichwertige betriebsinterne Ausbildung oder Studium im Bereich der Elektrotechnik) und mit Erfahrung im Umgang mit elektrotechnischen Einrichtungen.
- Schaltsberechtigung
ESTI 100 0619 Alle durchzuführenden Schalthandlungen dürfen nur durch schaltsberechtigte Personen ausgeführt werden. Sie müssen instruiert sein und die Schalt- oder Arbeitsaufträge kennen.
- Pflicht Kontrolle und
Instandhaltung
StV Art. 17
- 1 Die Betriebsinhaber müssen ihre Starkstromanlagen dauernd Instandhalten und periodisch reinigen und kontrollieren oder diese Arbeiten durch Dritte ausführen lassen.
 - 2 Im Besonderen ist zu kontrollieren, ob:
 - a. sich die Anlagen und die daran angeschlossenen elektrischen Einrichtungen in ein wandfreiem Zustand befinden;
 - b. die Anlagen bezüglich Unterteilung, Anordnung und Kurzschlussfestigkeit den Vorschriften entsprechen;
 - c. die Schutzeinrichtungen korrekt eingestellt und wirksam sind;
 - d. im Bereich der Anlagen sicherheitsmindernde Veränderungen eingetreten sind;
 - e. Anlageschemata, Kennzeichnungen und Beschriftungen vorhanden und nachgeführt sind.
 - 3 Beschädigungen und Mängel sind situationsgerecht zu beheben. Bei unmittelbarer Gefahr müssen Sofortmassnahmen ergriffen werden.



Kanton Zürich
Baudirektion



Anhang 04

Ausbildungskonzept der Mitarbeiter für die entsprechende Rolle

Tiefbauamt
GE VII - Nationalstrassenunterhalt

Kontakt: Georg Hiestand, Leiter Sicherheit & Support, Werkhofstrasse 1, 8902 Urdorf
Telefon +41 44 736 54 38, www.tiefbauamt.zh.ch

5. März 2020
1/1

Grundlage Die Grundlage bildet das «Schulungs- und Ausbildungskonzept der GEVII».

Das Konzept basiert auf dem Schulungssystem der Branchenlösung. Mitarbeiter welche Handlungen an BSA ausführen, müssen sich jährlich fachtechnisch weiterbilden.

Standard Schulungen Alle Standard Schulungen wurden im Schulungs- und Ausbildungskonzept der GEVII beschrieben und definiert. Weiter wird in diesem Konzept definiert, welche Funktion über welche Ausbildung verfügen muss und ob die Ausbildung eine beschränkte Gültigkeit hat.

CPR-Kurs Der CPR-Grundkurs ist für alle Mitarbeiter obligatorisch. Anschliessend an den Grundkurs findet im zwei-Jahres-Turnus ein Refresherkurs (Wiederholungskurs) statt.

Nachweis Über Instruktionen und Schulungen sind Rapporte/Teilnehmerlisten zu erstellen und vom Instruktor sowie den Teilnehmern zu unterzeichnen. Die Schulungsnachweise werden in der kantonseigenen Software «Kompent» geführt, somit ist schnell und einfach ersichtlich, bei welchen Mitarbeitern eine Ausbildung abgelaufen ist oder eine bestimmte Ausbildung noch fehlt.



Kanton Zürich
Baudirektion

Anhang 05 Zutrittsregelungen inklusive Regelung zur Abgabe der Schlüssel

Tiefbauamt
GE VII - Nationalstrassenunterhalt

Kontakt: Georg Hiestand, Leiter Sicherheit & Support, Werkhofstrasse 1, 8902 Urdorf
Telefon +41 44 736 54 38, www.tiefbauamt.zh.ch

5. Februar 2020
1/2

- Grundlage** Die Grundlage bildet das «Schliesskonzept Gebietseinheit VII».
- Schliesssysteme** In der GE VII sind mechanische sowie elektronische (online) Schliessungen im Einsatz.
- Bezug / Rückgabe** Der Schlüsselbezug sowie die Rückgabe erfolgt in der Betriebsleitzentrale der GEVII, Werkhofstrasse 1 in 8902 Urdorf. Die Öffnungszeiten sind Montag bis Freitag 07:30 – 12:00 Uhr und von 13:00 – 17:00 Uhr.
Ohne vorgängige Schlüsselbestellung können KEINE Schlüssel bezogen werden.
- Temporäre Schlüssel** Temporäre Badge / Schlüssel sind mit dem Bestellformular für maximal eine Woche zu bestellen. Hierbei ist das Datum und die Objekte detailliert anzugeben, für welche ein Zutritt benötigt wird. Es wird zwischen Tag-Schicht (06:00 – 18:00 Uhr) und Nacht-Schicht (18:00 – 06:00 Uhr) unterschieden. Die Schlüssel werden jeweils persönlich ausgestellt. Sollten mehrere Arbeiter in einer Gruppe im Einsatz stehen, so sind auch diese mit Name, Vorname, Mobilnummer und E-Mail auf der Schlüsselbestellung aufzuführen. Die Schlüsselbestellung muss spätestens 2 Arbeitstage im Voraus erfolgen.
- Fixe Schlüssel** Wenn ein regelmässiger Zutritt über einen längeren Zeitraum notwendig ist, wird ein fixer Badge / Schlüssel abgegeben. Diese Badge sind im Normalzustand nicht freigegeben. Erst wenn ein Arbeitsauftrag und eine bewilligte Arbeitsanmeldung im Anmeldetool der GE VII vorhanden ist, wird für den beantragten Zeitraum und das betroffene Objekt der Badge freigeschalten.
- Depot** Für jeden Schlüssel / Badge ist ein Depot von CHF 50.00 in Bar zu hinterlegen. Bei der Schlüsselerückgabe wird das Depot wieder zurück erstattet.
- Verlust Badge/Schlüssel** Bei einem Verlust eines Badge ist ein Unkostenbeitrag von CHF 50.00 zu entrichten. Bei einem Verlust eines Schlüssel beträgt der Unkostenbeitrag CHF 1'000.00.
- Übertragbarkeit** Die Schlüssel werden persönlich ausgegeben und dürfen nicht weitergegeben werden. Der Empfänger trägt die Verantwortung für die Schlüssel und haftet für den Verlust. Auch bei einem Personalwechsel innerhalb der Firma ist dies umgehend der GE VII zu melden.
- Eintritt in Objekt** Beim Betreten des Objektes ist unverzüglich die Betriebsleitzentrale Urdorf 044 736 54 11 telefonisch zu benachrichtigen. Die eintretende Person wird zu diesem Zeitpunkt über allfällige aktuelle Ereignisse im betreffenden Objekt oder allfällig vorhandene Einschränkungen informiert.
- Betriebsbeeinträchtigungen** Bei Arbeiten an laufenden Systemen und zur Ankündigung möglicher Störungen und Ausfälle ist vorgängig die Betriebsleitzentrale in Urdorf 044 736 54 11 sowie ggf. die Verkehrsleitzentrale der Kantonspolizei Zürich 044 247 32 03 telefonisch zu informieren. Allfällige Interventionen, welche durch nichtbeachten dieser Anordnung entstehen, werden dem Verursacher in Rechnung gestellt.

- Austritt aus Objekt** Nach dem Verlassen des Objektes ist unverzüglich die Betriebsleitzentrale Urdorf 044 736 54 11 telefonisch zu benachrichtigen. Anschliessend werden die Systeme geprüft, an welchen gearbeitet wurde, so dass nach Verlassen der Arbeitsstelle keine Unterdrückungen oder Störmeldungen mehr anstehen.
- Zu- und Austritt** Jeder Zu- und Austritt aus dem Gebäude muss mittels Badge erfasst werden. Wird beim Verlassen des Objektes der Austrittsleser nicht betätigt, erfolgt ein Alarm und eine Störungsmeldung in der Betriebsleitzentrale.
- Telefon-Ringruf** Ertönt in einem Objekt der Telefon-Ringruf, so ist dieser in jedem Fall abzunehmen und zu beantworten. Dies kann über jeden installierten Telefonapparat im Objekt mit der Taste 8 erfolgen.
- Sperrungen** Sind für spezielle Zugänge ab der Fahrbahn Sperrungen notwendig, so sind diese mit dem jeweiligen Werkhof des Strassenunterhaltsdienst (Winterthur, Wallisellen, Urdorf, Schaffhausen) separat zu koordinieren.
- Sicherheitsanweisungen** Folgende Sicherheitsanweisungen sind strikte einzuhalten:
- Dokumentation ASTRA 86024 Verhalten bei Arbeiten auf Nationalstrassen
 - Merkblatt ASTRA 26010-15011 Verhalten bei Bauarbeiten auf Nationalstrassen
 - Richtlinie PSA der Branchenlösung AS SUD
 - VSS 40 885 Signalisation von Baustellen kurzer Dauer auf Autobahnen....
- Kostenübernahme** Im Anmeldetool der GEVII muss der Nutzer bestätigen, dass er die Sicherheitsanweisungen gelesen sowie verstanden hat und diese strikte einhält. Entstehen Interventionskosten oder Piketteinsätze infolge Fehlmanipulationen, verpasster Ankündigung oder vergessener Abmeldung werden diese vollumfänglich dem Verursacher in Rechnung gestellt.
- Mittelspannungsräume** Für den Zugang zu einem Mittelspannungsraum ist eine zusätzliche Zutrittsberechtigung notwendig, welche nur durch den Betriebsleiter (Anlagenbetreiber) oder dessen Stellvertreter erteilt werden kann. Es wird beurteilt, ob der Antragssteller die notwendigen Voraussetzungen erfüllt. Auf diesem Formular ist auch eine Checkliste vorhanden mit den ganzen Instruktionen welche an die entsprechende Person erteilt werden müssen. Der Schlüsselempfänger bestätigt mit seiner Unterschrift, dass er die durchgeführte Instruktion verstanden hat und diese strikte einhält.
- Abluftkanal
Tunnellüftung** Die Schlüssel für den Abluftkanal der Tunnellüftung werden nur an speziell instruierte Personen abgegeben. Es ist wichtig, dass diese Personen über den erlaubten Zutritt, das Verhalten und die Fluchtmassnahmen instruiert sind. Ebenfalls sind für den Zugang entsprechende Sicherheitsmassnahmen (z.B. Abschalten Axialventilatoren) notwendig, welche der Anlagenverantwortliche oder der Arbeitsverantwortliche der GEVII zu erbringen hat.
- Besucher** Jeder Besucher welcher Zutritt zu den Anlagen des ASTRA verlangt muss den Grund des Zutrittes sowie sein (Arbeits-)Auftrag ausweisen. Mit unserem Disponenten zusammen werden die entsprechenden Räumlichkeiten definiert/freigegeben. Der Besucher kann je nach Ausbildung und Qualifikation die Räumlichkeiten eigenständig oder in Begleitung eines GE VII Mitarbeiters betreten.



Kanton Zürich
Baudirektion



Anhang 06

Schliesskonzepte der verschiedenen Anlagen anhand deren Gefährdung








Tiefbauamt
GE VII - Nationalstrassenunterhalt

Kontakt: Georg Hiestand, Leiter Sicherheit & Support, Werkhofstrasse 1, 8902 Urdorf
Telefon +41 44 736 54 38, www.tiefbauamt.zh.ch

5. Februar 2020
1/1

Grundlage Grundsätzlich ist das «Schliesskonzept Gebietseinheit VII» anzuwenden.

Raumtypen GEVII Gemäss dem «Schliesskonzept Gebietseinheit VII» werden folgende Raumtypen unterschieden:

B	Bürräume		Vertrauliche Geschäftsdaten (Sensitive Information)
K	Kommandoraum		Zugang nur für Mitarbeiter der GE VII
L	Lager / Archiv		
	Werkstatt, Areal, Garderobe, Aufenthaltsräume		Vertrauliche Geschäftsdaten Zugang nur für Mitarbeiter der GE VII
D	Mieterräume		Privatsphäre des Mieters Zugang für Mitarbeiter der GEVII, sowie des entsprechenden Mieters.
E	Elektroräume		Elektrischer Betriebsraum Zugang für Instruierte Personen
F	Funkanlagen		
C	Elektrokabine		
S	Lichtsignalanlagen	 	
M	Mittelspannungsräume	 	Hochspannungsraum Zugang nur für Sachverständige Personen, Bewilligung durch Anlagenbetreiber
U	Abluftkanal Tunnellüftung		Gefahrenbereich Zugang für Instruierte Personen der GEVII
R	Bereichsrechner-Schränke		IT-Security Zugang für Instruierte Personen
V	Rangierverteiler / LWL Schränke		
C	Elektrokabine		Elektrischer Betriebsraum Zugang für Instruierte Personen
S	Lichtsignalanlagen		
N	Notrufsäulen		Keine Gefährdung
Z	Wildzäune, Lärmschutzwände		



Kanton Zürich
Baudirektion



Anhang 07 **Regelungen für den Zutritt der** **Netzbetreiberinnen zu HS-Anlagen**

Tiefbauamt
GE VII - Nationalstrassenunterhalt

Kontakt: Georg Hiestand, Leiter Sicherheit & Support, Werkhofstrasse 1, 8902 Urdorf
Telefon +41 44 736 54 38, www.tiefbauamt.zh.ch

5. Februar 2020
1/1

- Schlüssel/Badge** Haben die Netzbetreiberinnen Anlagen oder Anlagenteile in Räumlichkeiten des ASTRA, so verfügen diese über eigene Schlüssel.
Dies kann mittels einem Doppelzylinder in der Türe, einem vor Ort eingebautem Schlüsselrohr oder einem fix abgegebenen Schlüssel sein.
- Eintritt in Objekt** Beim Betreten des Objektes ist unverzüglich die Betriebsleitzentrale Urdorf 044 736 54 11 telefonisch zu benachrichtigen. Die eintretende Person wird zu diesem Zeitpunkt über allfällige aktuelle Ereignisse im betreffenden Objekt oder allfällig vorhandene Einschränkungen informiert.
- Betriebsbeeinträchtigungen** Bei Arbeiten an laufenden Systemen und zur Ankündigung möglicher Störungen und Ausfälle ist vorgängig die Betriebsleitzentrale in Urdorf 044 736 54 11 sowie ggf. die Verkehrsleitzentrale der Kantonspolizei Zürich 044 247 32 03 telefonisch zu informieren. Allfällige Interventionen, welche durch nichtbeachten dieser Anordnung entstehen, werden dem Verursacher in Rechnung gestellt.
- Austritt aus Objekt** Nach dem Verlassen des Objektes ist unverzüglich die Betriebsleitzentrale Urdorf 044 736 54 11 telefonisch zu benachrichtigen. Anschliessend werden die Systeme geprüft, an welchen gearbeitet wurde, so dass nach Verlassen der Arbeitsstelle keine Unterdrückungen oder Störmeldungen mehr anstehen.
- Zu- und Austritt** Jeder Zu- und Austritt aus dem Gebäude muss mittels Badge erfasst werden. Wird beim Verlassen des Objektes der Austrittsleser nicht betätigt, erfolgt ein Alarm und eine Störmeldung in der Betriebsleitzentrale.
- Telefon-Ringruf** Ertönt in einem Objekt der Telefon-Ringruf, so ist dieser in jedem Fall abzunehmen und zu beantworten. Dies kann über jeden installierten Telefonapparat im Objekt mit der Taste 8 erfolgen.
- Übertragbarkeit** Die Netzbetreiberinnen sind verantwortlich, dass ihre Mitarbeiter welche Zugang zu dem fixen Schlüssel/Badge haben, über die entsprechenden Ausbildungen und Instruktionen verfügen. Stellt die GEVII fest, dass dies nicht mehr gewährleistet ist, werde die abgegebenen oder in den Schlüsselrohren deponierten Schlüssel eingezogen.



Kanton Zürich
Baudirektion



Anhang 08 **Definition Schalthandlungen BSA**

Tiefbauamt
GE VII - Nationalstrassenunterhalt

Kontakt: Georg Hiestand, Leiter Sicherheit & Support, Werkhofstrasse 1, 8902 Urdorf
Telefon +41 44 736 54 38, www.tiefbauamt.zh.ch

5. Februar 2020

1/1

Mittelspannung Alle Schalthandlungen an Mittelspannungsanlagen werden mittels definierten «Schalt- und Arbeitsaufträge» durchgeführt. Diese sind für wiederkehrende Schalthandlungen beim zuständigen Fachspezialisten abgelegt. Für spezielle, einmalige Schalthandlungen werden spezifische Schalt- und Arbeitsaufträge erstellt.



5. Februar 2020
1/1

Schalt- / Arbeitsauftrag No:	<i>BLUR 2017-08.A Süd</i>
Wochentag / Datum:	<i>Mittwoch 12.04.2019 10:00 bis 13:00 Uhr</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Auszuschaltende Anlage	<i>Trafo Netz 3</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Einzuschaltende Anlage	<i>NS Kuppelschalter TUET ZMW 412.05</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Auszuschaltende Leitungen	<i>MS Feld 04 Netz 3</i>
<input type="checkbox"/> Einzuschaltende Leitungen	
Auszuführende Arbeiten	<i>Wartung MS LS Feld 04 Periodische Prüfung Schutz und Steuergeräte Reinigung Endverschlüsse Feld 04</i>
Schaltverantwortung	<i>Peter Keiser (IH-BSA)</i>
Sicherheitsverantwortung	<i>Peter Keiser (IH-BSA)</i>
Arbeitsverantwortung	<i>Schneider Electric</i>

Schaltprogramm	Erstellt	Geprüft	
	Name	<i>Peter Keiser</i>	<i>Georg Hiestand</i>
	Datum	<i>09.01.2017</i>	<i>15.02.2017</i>
	Unterschrift		
Bemerkungen	<i>Die Energieversorgung kann auf Trafo 4 umgeschaltet werden.</i>		



Kanton Zürich
Baudirektion



Anhang 09

Notfallorganisation inklusive Telefonnummern

Tiefbauamt
GE VII - Nationalstrassenunterhalt

Kontakt: Georg Hiestand, Leiter Sicherheit & Support, Werkhofstrasse 1, 8902 Urdorf
Telefon +41 44 736 54 38, www.tiefbauamt.zh.ch

20. Januar 2021
1/1

Grundlage Alle wichtigen Dokumente zur Notfallorganisation sind im Intranet unter der Koordinationsstelle ASA (Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit) abgelegt.
<https://vd.ktzh.ch/intranet/volkswirtschaftsdirektion/>

Inhalt	- Notfallorganisation
ASA Koordination	- Pandemie & Prävention
	- Information für Angestellte
	- Information für Sicherheitsbeauftragte
	- Bildschirmarbeitsplätze & Ergonomie
	- Psychosoziale Risiken
	- Sicherheitssystem (MODUM)
	- Gefährdungen (MODUM)
	- Ausbildung (MODUM)
	- Notfallorganisation (MODUM)

Erste-Hilfe Apotheken Auf jedem Autobahnwerkhof oder Stützpunkt ist beim Empfang oder wenn kein Empfang vorhanden ist beim Sekretariat, eine Erste-Hilfe Apotheke stationiert.

Defibrillatoren Auf dem Werkhof Urdorf (Werkhofstrasse 1) ist beim Empfang (EG), sowie in der Betriebsleitzentrale (3.OG) ein Defibrillator stationiert.
Auf sämtlichen Fahrzeugen, welche für BSA Arbeiten benutzt werden, ist ein Defibrillator im Kofferraum des Fahrzeuges deponiert.

Wichtigste Rufnummern	Feuerwehr	118
	Sanität	144
	Polizei	117
	REGA	1414
	Tox-Zentrum	145
	Betriebsleitzentrale	+41 44 736 54 11
	Verkehrsleitzentrale	+41 44 247 32 05
	Pikett Region Nord	+41 52 208 03 50
	Pikett Region Süd	+41 44 736 54 50



Kanton Zürich
Baudirektion



Anhang 10 **Regelung für Audits**

Tiefbauamt
GE VII - Nationalstrassenunterhalt

Kontakt: Georg Hiestand, Leiter Sicherheit & Support, Werkhofstrasse 1, 8902 Urdorf
Telefon +41 44 736 54 38, www.zh.ch/tba

22. Dezember 2020

1/1

Grundlage Die Dokumentation ASTRA 86025 Leitfaden für die Erstellung des Sicherheitskonzeptes der Nationalstrassen dient als Grundlage für die gesetzlich vorgeschriebenen Audits, welche durch das Eidgenössische Starkstrominspektorat (ESTI) im Auftrag des ASTRA durchgeführt werden.

Audit GE VII Die Gebietseinheit VII organisiert keine eigenen Audits durch Dritte von seinem Elektrosicherheitskonzept. Das ASTRA beauftragt das Eidgenössische Starkstrominspektorat (ESTI) mit der Prüfung des Elektrosicherheitskonzeptes der Gebietseinheit mittels eines Audits.