

## Layoutanpassung Vorfeld

### Plangenehmigungsgesuch Nr. 23-05-005

Plangenehmigungsprojekt  
**Konzept kathodischer Korrosionsschutz**

Projekt-Nr. P19AA510.01

UBAG  
Zwüscheiteich  
Postfach  
8153 Rümlang

13. Februar 2026



## **Impressum**

---

### **Datum**

13. Februar 2026

---

### **Bericht-Nr.**

52.10.02

---

### **Verfasser**

bk bauingenieure ag  
Tiefenaustrasse 2  
8640 Rapperswil SG  
T +41 55 210 20 28

### **UBAG**

Unterflurbetankungsanlage  
Flughafen Zürich AG  
Zwüschemteich  
8153 Rümlang  
Tel. 043 211 52 11  
dispo@tarubag.ch  
www.tarubag.ch

---

### **Bauherr**

---

### **UBAG**

Zwüschemteich  
Postfach  
8153 Rümlang  
Tel. +41 43 211 52 11

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Veranlassung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Der kathodische Korrosionsschutz</b>	<b>4</b>
3.1	Bedingung 1, Trennung	4
3.2	Bedingung 2, Leitfähigkeit	4
3.3	Bedingung 3, Isolation	5
3.4	Bedingung 4, Potential	5
<b>4.</b>	<b>Projektbeschreibung</b>	<b>5</b>
4.1	Allgemeines	5
4.2	Treibstoffleitung	5
4.3	Schachtbauwerke	6
4.4	Unterflurhydrant	6
4.5	Isolation	6
4.6	Einspeise-Messung	6
4.7	Schutzstrombedarf	6
4.8	Rückbau	6
4.9	Vorsichtsmassnahmen	7

## **1. Veranlassung**

Es wird ein Teilstück der Haupt- und Nebenleitung umgelegt sowie eine neue Treibstoffringleitung inkl. 2 Schachtanlagen neu erstellt.

Die Treibstoffleitung der Unterflurbetankungsanlage am Flughafen Zürich ist aufgrund dieses Projektes im Bereich zwischen Schacht 91 und Schacht 101 betroffen.

In diesem Dokument werden die spezifischen Punkte des kathodischen Korrosionsschutzes der Treibstoffleitung beschrieben, welche bei den Um- und Neubauarbeiten für die korrekte Einbindung in den Bestand, beachtet werden müssen.

## **2. Grundlagen**

Die KKS-Arbeiten werden nach den geltenden ERI-Richtlinien (Planung, Bau und Betrieb von Rohrleitungsanlagen über 5 bar) und der Richtlinie C1 (Richtlinie für Projektierung, Ausführung und Betrieb des kathodischen Schutzes von Rohrleitungen) ausgeführt.

## **3. Der kathodische Korrosionsschutz**

Das Prinzip des kathodischen Korrosionsschutzes beruht darauf, die anodische Teilreaktion des Korrosionsprozesses, die Metallauflösung, zu verhindern, in dem für die Reduktion des Angriffsmittels "Fremdelektronen" zur Verfügung gestellt werden. Dies wird im Wesentlichen dadurch erreicht, dass von einem Schutzstromgerät, über eine Anode, die im selben Elektrolyten wie das zu schützende Objekt liegt, ein Gleichstrom zum Schutzobjekt fliesst und dort in die blanke Metalloberfläche eintritt.

Zur Ausführung eines kathodischen Korrosionsschutzes sind an das zu schützende Objekt die folgenden Bedingungen zu stellen:

### **3.1 Bedingung 1, Trennung**

Das Schutzobjekt ist von anderen niederohmig geerdeten Anlagen elektrisch zu trennen. Der Schutzstrom muss auf das Schutzobjekt beschränkt sein. Ist das Schutzobjekt jedoch mit fremden niederohmigen Erden (Bewehrungen) elektrisch leitend verbunden, fliesst über diese Verbindung der grösste Teil des Schutzstromes wirkungslos ab.

### **3.2 Bedingung 2, Leitfähigkeit**

Das Schutzobjekt muss längsleitfähig sein. Soll der Schutzstrom an jeder Stelle der Oberfläche fließen können, muss das Schutzobjekt eine gute Längsleitfähigkeit aufweisen.

### **3.3 Bedingung 3, Isolation**

Das Schutzobjekt muss eine ausreichende elektrische Aussenisolation aufweisen.

Die Grösse der Oberfläche eines Schutzobjektes ist vorgegeben. Der Schutzstrom ist proportional zur Oberfläche und umgekehrt proportional zum Übergangswiderstand zwischen Schutzobjekt und Elektrolyt.

Da der Schutzstrom für fremde Metallstrukturen ein Streustrom ist, muss seine Grösse beschränkt werden. Dies erreicht man durch eine isolierte Umhüllung.

Da man bei einer Aussenisolation eines Objektes aus Stahl immer mit Fehlstellen rechnen muss, wird allein durch die Trennung des Elektrolyten von der Metalloberfläche keinen ausreichenden Schutz gegen Aussenkorrosion erreicht. Deshalb müssen diese Fehlstellen kathodisch geschützt werden. Die blanken Stellen der Rohroberfläche sind verglichen mit der Gesamtoberfläche sehr klein. Der Schutzstrom bleibt daher in vernünftigen Grenzen, und der kathodische Schutz kann gewährleistet werden.

### **3.4 Bedingung 4, Potential**

Ausreichende Verschiebung des Potentials des zu schützenden Objektes in negativer Richtung. Dies ist dann erreicht, wenn das Potential des zu schützenden Objektes negativer ist als das Schutzpotential, bei dem die Korrosionsgeschwindigkeit  $< 10\mu\text{m}$  pro Jahr ist.

## **4. Projektbeschreibung**

### **4.1 Allgemeines**

Der Innenhof zwischen dem neuem Dock A und dem bestehenden Dock B soll betrieblich komplett umgenutzt werden und nur noch für kleinere Flugzeuge Code C genutzt werden. Damit ergeben sich 2 neue Standplatzreihen Code C mit Fluggastbrücken am Dock A Süd und am Dock B Nord. Mittig dazwischen entsteht eine neue, offene Standplatzreihe mit Umlaufendem Vorfeldrollweg November 1 / 2 (Code C). Sämtliche Standplätze erhalten eine Unterflur-Treibstoffversorgung.

Für die Versorgung der Flugzeugstandplätze mit Jet-A1 soll eine Treibstoffleitung und zwei Schachtanlagen (110 und 115) neu erstellt werden. Die bestehenden Haupt- und Nebenleitung müssen umgelegt werden. Die Schächte 98 und 100 werden ausser Betrieb genommen.

### **4.2 Treibstoffleitung**

Im Bereich zwischen dem bestehenden Schacht 91 und Schacht 101 wird die Haupt- und Nebenleitung (20 Zoll) in westlicher Richtung umgelegt.

Südlich des geplanten Dock A wird eine Ringleitung verlegt mit einer Nennweite von 12 Zoll.

Alle Leitungen werden erdverlegt, isoliert und aus Stahl gefertigt.

#### **4.3 Schachtbauwerke**

In der umgelegten Haupt- und Nebenleitungen 20 Zoll wird ein neuer Armaturenschacht Nummer 110 mit Abzweigung zur neuen Ringleitung Süd erstellt. Zusätzlich wird in die Ringleitung ein Schacht (Nummer 115) gebaut welcher den Rohrleitungsring in zwei Abschnitte unterteilt.

Im Schacht 110 werden zwei Isolierflansche eingebaut. Diese werden im Normalbetrieb mittels Kabel überbrückt. Das heisst, die Leitungen und Armaturen im Bauwerk haben das Potenzial des kathodischen Korrosionsschutzes. Als Personenschutz wird deshalb zwischen den kathodisch geschützten Leitungen und der Schachterde eine Diodenabgrenzeinheit in einem Ex-Gehäuse eingebaut. Gleichzeitig werden zur Überprüfung des Kathodenschutzes, die Potenzialmessstellen M110 und M115 montiert. Die Flanschverbindungen in den Schächten werden mit Kabel (25 mm<sup>2</sup>) überbrückt.

Die alten Schächte Nummer 98 und 100 werden nach dem Umbau nicht mehr benötigt. Während der entsprechenden Bauetappe werden diese und die dazugehörigen KKS Elemente stillgelegt und teilweise rückgebaut.

#### **4.4 Unterflurhydrant**

Für die Betankung der Flugzeuge werden in der Ringleitung jeweils im Bereich der Standplatzentwicklungen, kurze Stichleitungen eingeschweisst. Am Endpunkt von jeder abgehenden Leitung wird eine isolierte Pit-Boxen verbaut. Die Endmontage der rund 25 Unterflurhydranten in den Pit-Boxen erfolgt mit einer zusätzlichen Isolierverbindung.

#### **4.5 Isolation**

Um die galvanische Trennung der kathodisch geschützten Rohrleitung von geerdeten Anlageteilen gewährleisten zu können, müssen elektrische Antriebe über einen Trenntransformator gespeisen werden. Auch dürfen bei Sonden und Messgeräten die Erdungen und Abschirmungen nur einseitig im Elektroverteiler aufgelegt werden und nicht am Gerät selbst. Rohrabstützungen und -Halterungen müssen mit einer geeigneten Konstruktion und Isolation getrennt werden.

#### **4.6 Einspeise-Messung**

Vor der Einbindung in die bestehenden Leitungen wird an den neuen Teilstücken mittels einer Einspeisemessung der Schutzstrombedarf ermittelt. Dafür muss die Leitung bis auf den Leitungsanfang und Ende mit Erdreich überdeckt sein. Die beiden Leitungsenden müssen für diese Messung frei gelegt sein und dürfen nicht im Wasser liegen.

#### **4.7 Schutzstrombedarf**

Die Leitungslänge gegenüber der bestehenden Leitung wird verlängert. Die Leitungsdimension jedoch vermindert. Der Schutzstrombedarf wird sich daher erhöhen jedoch nicht proportional zur Leitungsverlängerung. Zusätzlich wird ein erhöhter Bedarf in den verschiedenen Bauphasen vorliegen, wenn während der Bauzeit gleichzeitig Teile der alten und der neuen Leitung kathodisch geschützt werden müssen.

#### **4.8 Rückbau**

Nach der Abtrennung der alten Abgangsleitungen und dem Einbau der neuen Teilstücke ist die Aussenisolation mit Hochspannung (Isotestgerät) auf Porenfreiheit, vor der Eindeckung zu überprüfen und zu protokollieren.

#### **4.9 Vorsichtsmassnahmen**

Bei der Einbindung der neuen Leitungsabschnitte in die bestehenden Leitungen muss vor eventuellen Schweissarbeiten das Schutzstromgerät des KKS von der Leitung jeweils abgetrennt werden.