

## **P19PR003 Ablösung Befeuerungstechnologie**

### **Ausschreibungsunterlagen für Elektroingenieur SIA 108 Phasen 3 bis 5**

Offenes Verfahren

### **TEIL B – Projektinformationen und Bestimmungen**

Stand 14.02.2022



# Einleitung

Die vorliegenden Ausschreibungsunterlagen sind in 3 Teile gegliedert:

**Dokument A: Grundlagen des Ausschreibungsverfahrens**

**Dokument B: Projektspezifische Unterlagen und Leistungsbeschreibung**

Der Teil B enthält wesentliche Informationen, Vorgaben und Bestimmungen das Projekt betreffend.

**Dokument C: Angebot**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>2</b>
<b>B1 Projektbeschrieb .....</b>	<b>3</b>
<b>B2 Termine.....</b>	<b>4</b>
1.    Ausführung Baulose .....	4
<b>B3 Detailinformationen.....</b>	<b>5</b>
1.    Projektorganisation .....	5
2.    Differenzierung Pisten / Vorfelder .....	5
3.    Leistungsumfang / SIA-Phasen .....	6
4.    Abgrenzungen .....	9
<b>B4 Vorgaben und Bestimmungen .....</b>	<b>11</b>
<b>B5 Anhänge .....</b>	<b>11</b>
<b>Anhang 1        Umsetzungskonzept.....</b>	<b>11</b>
<b>Anhang 2        BIM &amp; Datenbewirtschaftung.....</b>	<b>11</b>
<b>Anhang 3        ZANIS Ausschnitt Bestand .....</b>	<b>11</b>

# B1 Projektbeschreibung

## Ausgangslage

Die Anflug-, Pisten- und Rollwegbefeuerung des Flughafens Zürich ist ein hochkomplexer und kritischer Bestandteil dessen Infrastruktur. Die ca. 12'000 Einzelleuchten ermöglichen eine sichere und koordinierte Navigation und tragen so massgebend zum reibungslosen Ablauf des Flughafenbetriebs bei. Allerdings ist die existierende Befeuerungsanlage technisch überaltert und ein zuverlässiger Betrieb kann in Zukunft nicht mehr gewährleistet werden.

Die bestehende Befeuerungsanlage stammt aus den 70er Jahren und hat das Ende Ihrer geplanten Nutzungsdauer erreicht. Zunehmend werden auch die Ersatzteile zum Problem, da die zum Teil über 20-jährigen Elektronikkomponenten längerfristig nicht mehr beschafft werden können. Auch regulatorisch kann die Anlage den Vorschriften nicht mehr gerecht werden. Entsprechend soll die Befeuerungsanlage des Flughafen Zürichs ersetzt werden.

Eine moderne Befeuerung eröffnet auch neue Opportunities. Durch die intelligenten Prozesse und dank der höheren Qualität und Verfügbarkeit der LED-Leuchten kann mit einer grundsätzlichen Effizienzsteigerung gerechnet werden. Zudem wird mit dem Wechsel auf eine zukunftsgerichtete Bus-Technologie die Digitalstrategie in Richtung Automatisierung weiterverfolgt.

Die individuell adressierbaren LED-Feuer erlauben eine prädiktive Instandhaltung durch kontinuierliche Zustandsüberwachung. Zudem ermöglicht die Einzellampensteuerung auch eine sicherere Koordination der Rollwege via «Follow the Greens», sowie dem regulatorisch geforderten Stopbar-Interlock.

In den letzten Jahren wurden die relevanten Komponenten der neuen Befeuerungstechnologie zusammen mit Lieferanten entwickelt und bereits erfolgreich das Pilotprojekt Stands Delta Süd realisiert. Auch der Technologiewechsel auf der Piste 10-28 befindet sich kurz vor dem Abschluss. Zudem bestehen für die Hauptkomponenten bereits Rahmenlieferverträge.

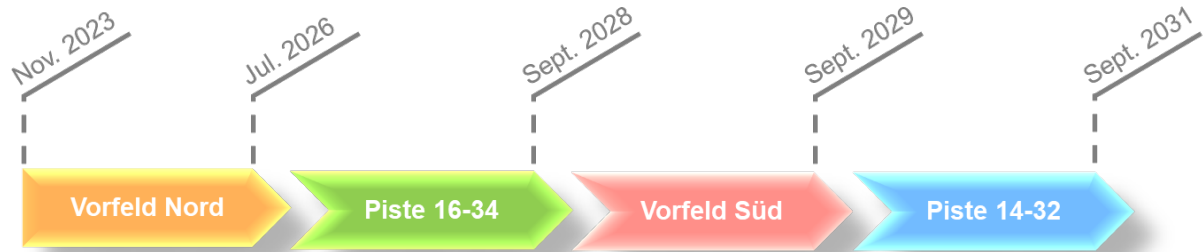
Das Projekt Ablösung Befeuerungstechnologie umfasst folgenden Baulose:

- Vorfeld Nord
- Piste 16-34
- Teile Vorfeld Süd
- Piste 14-32

Gewisse Zonen bleiben ausgeklammert, weil sie durch Drittprojekte umgesetzt werden. Es wird von einer Umsetzungsdauer von 10 Jahren ausgegangen.

# B2 Termine

## 1. Ausführung Bauweise



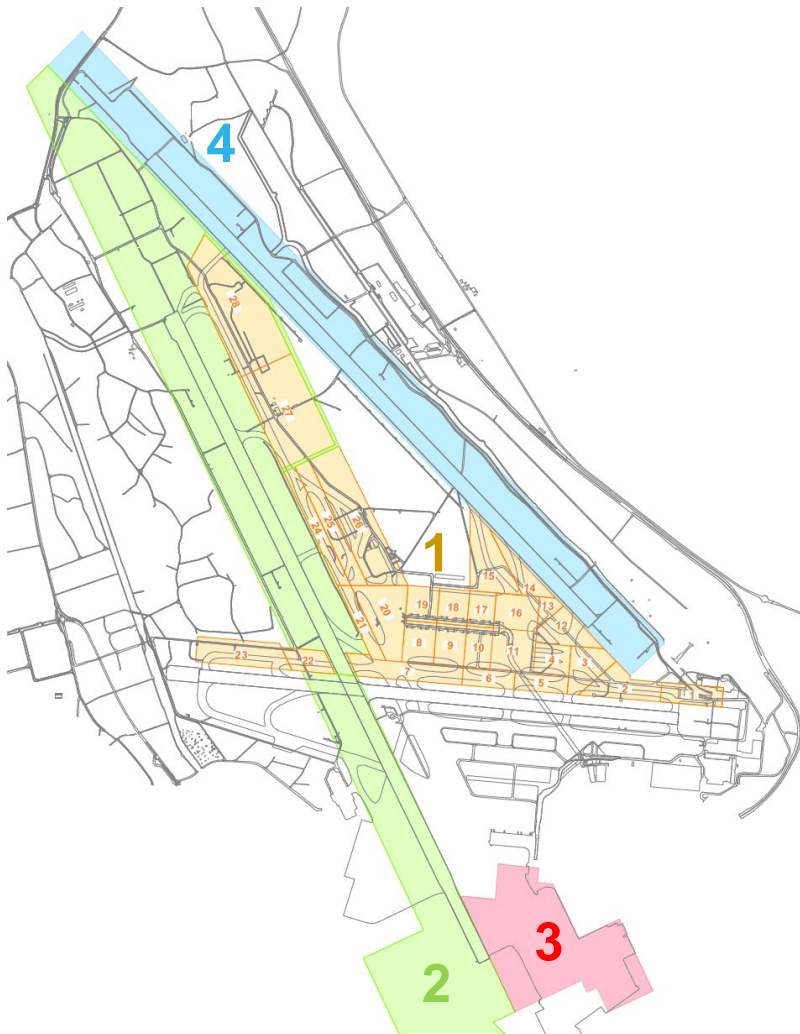
Die Umsetzungsreihenfolge der einzelnen Bauweise fixiert.

**Los 1: Vorfeld Nord (Umsetzungsdauer: ~ 2.5 Jahre)**

**Los 2: Piste 16-34 (Umsetzungsdauer: ~ 2 Jahre)**

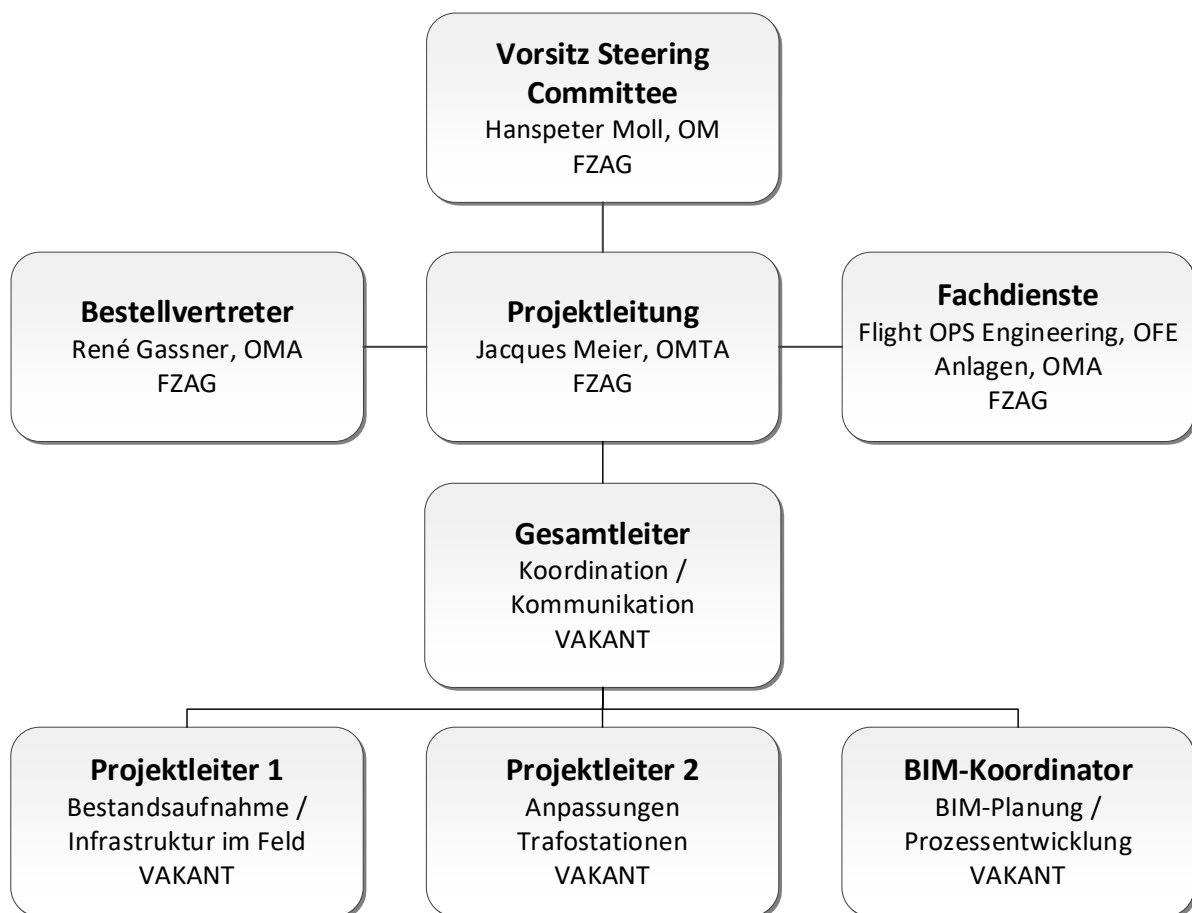
**Los 3: Teile Vorfeld Süd (Umsetzungsdauer: ~ 1 Jahre)**

**Los 4: Piste 14-32 (Umsetzungsdauer: ~ 2 Jahre)**



## B3 Detailinformationen

### 1. Projektorganisation



Stand 14.02.2022

### 2. Differenzierung Pisten / Vorfelder

Generell muss unterschieden werden zwischen Ersatz der Pistenbefeuerung und Ersatz der Befeuerung auf den Vorfeldern und Rollwegen.

#### 2.1 Pisten

Auf den Pisten erfolgt der Ersatz der Befeuerungstechnologie parallel zum bestehenden System. Die bestehenden Werkleitungen und Schächte können hierzu teilweise weiterverwendet werden. Die neue Technologie bringt aber auch neue Steuerkreise und Redundanzen mit sich, weshalb auch Schachterweiterungen benötigt werden.

Wenn die gesamte Grundinfrastruktur (Werkleitungen/ Aufbau Befeuerung ohne Center-Line) steht, kann mit dem etappenweisen 1:1 Ersatz der Center-Line Feuer begonnen werden. In den einzelnen Abschnitten werden die Feuer ersetzt und auf das neue System aufgeschaltet. Während dieser Übergangszeit werden die beiden Systeme parallel betrieben.



## 2.2 Vorfelder / Rollwege

Die Vorfelder und Rollwege können grösstenteils als Baufelder abgesteckt werden. Vorgängig muss bei allen Baulosen eine vertiefte Analyse des Bedarfs an Technikräumen und der Werkleitungskapazitäten durchgeführt werden. Die Grösse und Umsetzungsreihenfolge der Baufelder wird massgeblich aufgrund der bestehenden Leitungskapazitäten in den zu durchquerenden Abschnitten und den zusätzlich benötigten Tiefbauarbeiten definiert und muss im Rahmen der Projektierung auch mit allen Stakeholdern (insbesondere dem Flugbetrieb) zusammen entwickelt werden.



## 3. Leistungsumfang / SIA-Phasen

Folgende Leistungen sind auf Basis des abgegebenen Umsetzungskonzepts im Aufwand (Zeitmitteltarif ZMT) zu offerieren. Die zu erbringenden Leistungen richten sich nach den SIA-Phasen Modell (SIA 108 und SIA 112):

- Phase 3 Projektierung
  - 31 Vorprojekt
  - 32 Bauprojekt
- Phase 4 Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag
- Phase 5 Realisierung
  - 51 Ausführungsprojekt
  - 52 Ausführung/Bauleitung, Änderungswesen, Dokumentation über das Bauwerk
  - 53 Inbetriebnahme, Abschluss

### SIA Phase 31

Grundleistungen:

- gemäss SIA 108

Erweiterter  
Leistungsumfang:

- Gesamtleitung gemäss SIA 108 Art. 3.4.1
- Studium & Beurteilung der vorliegenden Projektunterlagen
- Werkleitungs- und Schachtaufnahmen in 3D (BIM), für künftige Modelle
- Mitprojektierung im Schnittstellenbereich
- Projektleitersitzungen inkl. Vorbereitung und Protokoll (wöchentlich)
- Gemeinsames erarbeiten des BIM-Nutzungsplanes

- Gemeinsames erarbeiten der künftigen digitalen Datenmodelle

---

### **SIA Phase 32**

Grundleistungen:

- gemäss SIA 108

Erweiterter  
Leistungsumfang:

- Gesamtleitung gemäss SIA 108 Art. 3.4.1
- Erarbeiten und Bewerten von Varianten zu Bauprojekt
- Mitprojektierung im Schnittstellenbereich
- Projektleitersitzungen inkl. Vorbereitung und Protokoll (wöchentlich)
- Gemeinsame Entwicklung und Erstellung des technischen Anforderungskatalog
- Mitarbeit bei der Entwicklung und der Erstellung der BIM-Richtlinie
- Vorbereitung der digitalen Modelle für die Phase 41

---

### **SIA Phase 41**

Grundleistungen:

- gemäss SIA 108

Erweiterter  
Leistungsumfang:

- Gesamtleitung gemäss SIA 108 Art. 3.4.1
- Beraten der FZAG bei der Erstellung der Anbieterliste
- Fachliche Prüfung von Unternehmervarianten
- Ergänzendes Erarbeiten für genehmigte Ausführungsvarianten
- Erfassen und Ablegen der eingegangenen Offerten
- Projektleitersitzungen inkl. Vorbereitung und Protokoll (wöchentlich)
- Unternehmergespräche inkl. Vorbereitung und Protokoll
- Aufbereitung der Ausschreibung für digitale, modellbasierte Angebotslegung (BIM)

---

### **SIA Phase 51**

Grundleistungen:

- gemäss SIA 108

Erweiterter  
Leistungsumfang:

- Gesamtleitung gemäss SIA 108 Art. 3.4.1
- Fachliche Prüfung von Ausführungsvarianten inkl. Darlegung möglicher Kostenfolgen
- Bearbeiten von Varianten der Bauausführung bzw. des Bauvorganges
- Anpassen des Ausführungsprojektes aufgrund von Fakten, welche vor Beginn der Ausführung nicht oder nur mit unverhältnismässigem Aufwand geklärt werden können
- Eintragen der von Dritten projektierten Anlagen und von Installationen in eigene Pläne
- Projektleitersitzungen inkl. Vorbereitung und Protokoll (wöchentlich)
- Verfeinerung, Detaillierung und Materialisierung der digitalen Modelle der Ausschreibung mit dem Bauherrn und Unternehmer

---

## SIA Phase 52

### Grundleistungen:

- gemäss SIA 108

### Erweiterter Leistungsumfang:

- Gesamtleitung gemäss SIA 108 Art. 3.4.1
- Fachliches Überprüfen von Ausführungsvarianten inkl. Darlegung möglicher Kostenfolgen
- Bearbeiten von Varianten der Bauausführung bzw. des Bauvorganges
- Sehr hohe Präsenz Vorort
- Projektleitersitzungen inkl. Vorbereitung und Protokoll (14-täglich)
- Bauleitungssitzung / Jour-Fix inkl. Vorbereitung und Protokoll (wöchentlich)
- Erfassung und Pflege der digitalen Daten in die Zielsysteme der FZAG

---

## SIA Phase 53

### Grundleistungen:

- gemäss SIA 108

### Erweiterter Leistungsumfang:

- Gesamtleitung gemäss SIA 108 Art. 3.4.1
- Einzelabnahmen pro Bauetappe
- Mitwirken bei der Instruktion des Betriebspersonals
- Erstellen von Betriebsanweisungen gemäss Anforderungen der FZAG
- Erstellen von Unterhaltsplänen gemäss Anforderungen der FZAG, inkl. Einholen von Service-Verträgen
- Erstellen von PAW / DAW gemäss Anforderungen der FZAG
- Mängelbehebung nach Ablauf der Fristen gemäss Vorgaben der FZAG
- Projektleitersitzungen inkl. Vorbereitung und Protokoll (14-täglich)
- Übernahme der digitalen Daten in die Zielsysteme der FZAG

---

Bezüglich des Leistungsumfanges wird auf den Leistungsbeschrieb in der SIA 108 und SIA 112 verwiesen. Der genaue Umfang pro Phase wird mit der FZAG jeweils vorgängig vereinbart.

Entscheidet sich der Bauherr aus anderen Gründen gegen eine weiterführende BIM-Planung, wird die konventionelle Projektierung gemäss der SIA-Phasen umgesetzt. Dies berechtigt den Anbieter für keinerlei Nachforderungen.

Folgende **Präzisierungen** sind zu beachten:

- Einarbeitung in die vorhandenen Projektunterlagen und flughafenspezifischen Grundlagen
- Die Bestandsaufnahmen der Elektroinstallationen und Anlagen und Werkleitungen in 3D sind Bestandteil der Leistungen
- Der Planer hat zu Beginn der Phase 32 ein Planungsprogramm und ein Programm für die erforderlichen Ausschreibungen zu erstellen, welche auf die in diesem Dokument erwähnten

Ausführungstermine abgestimmt sind und die wichtigen Meilensteine und die erforderlichen Entscheidungen aufzeigt

- Gesamtterminplan für das Projekt sowie einzelne Terminpläne in Abhängigkeit vom jeweiligen Baubeginn der einzelnen Gewerke und unter Einbezug aller Fachbereiche. Die Terminpläne müssen die Abhängigkeiten zu den Auflagen, Submission, Ausführung und Inbetriebnahmen sowie zu den Schnittstellen zeigen
- Die Kosten sind nach den Vorgaben der FZAG (Kostenstruktur BKP-FZAG) zu ermitteln. Der Kostenvoranschlag ist nach BKP- und NPK-Struktur zu gliedern, Kostengenauigkeit  $\pm 10\%$ .
- Die Ausschreibung muss nach BKP-Struktur gemäss Vorgabe der Bauherrschaft erfolgen. Die NPK-Positionen müssen dabei den entsprechenden BKP-Positionen zugewiesen werden
- Sämtliche Unterlagen (Pläne, Berichte) sind im pdf-Format und bearbeitbarem Format abzugeben (Pläne zusätzlich in Form von CAD-Dateien sowohl im dwg- als auch im dxf-Format)
- Erstellung von Dokumenten, Plänen und Beschrieben gemäss den CAD-Richtlinien der FZAG
- Protokollieren der Projektteam-, Bauherren-, Behörden-, Betriebs- und Bausitzungen, sowie Führen von Pendenzen- und Entscheidungslisten
- Monatliches Reporting über den Projektstand, Kosten, Termine, Entscheide, etc.
- Monatliche Endkostenprognose während der Bauausführung:  $\pm 5\%$ . Diese muss ohne Aufforderung der FZAG zur Verfügung gestellt werden
- Notwendige Leistungen in Zusammenhang mit der Koordination von Nachbarbaustellen sowie von Bau und Betrieb
- Ablauf von Abnahmen, Inbetriebnahmen und Inbetriebsetzungen gemäss Richtlinie der FZAG
- Vermessungsleistungen sind gemäss den Richtlinien der FZAG auszuführen
- Vermessungsleistungen für die Überwachung der Bauausführung liegt bei der FZAG, ist aber durch den Beauftragten zu koordinieren
- Vermessungsleistungen für die Pläne des ausgeführten Bauwerkes (z.B. Vermessung am offenen Graben) liegen in der Koordination beim Beauftragten.

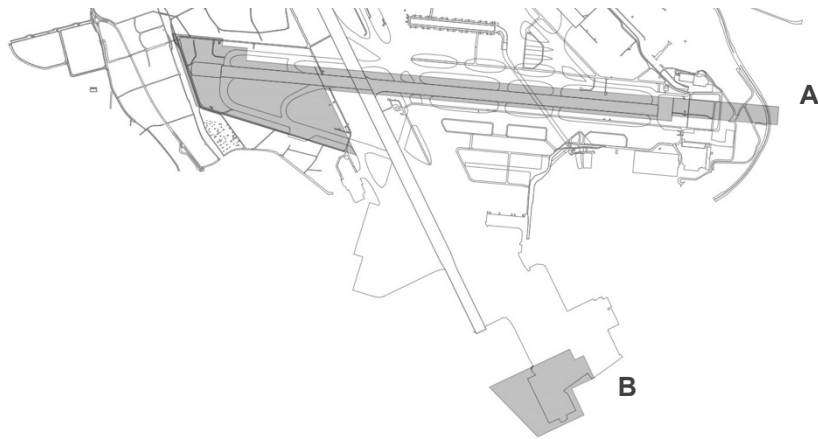
## 4. Abgrenzungen

### **Lose bereits abgeschlossen / in Ausführung**

- Auf der Piste 10-28 ist der Technologiewechsel der Befeuerung bereits im Gange. Die Sanierung Piste 10-28 wird deshalb in diesem Umsetzungskonzept nicht berücksichtigt.
- Im Stand Delta Süd (SDS) wurde das Pilotprojekt zur neuen Befeuerungstechnologie bereits umgesetzt. Das SDS wird deshalb in diesem Umsetzungskonzept nicht berücksichtigt.

A) Sanierung Piste 10-28

B) Pilotprojekt Stand Delta Süd (SDS)



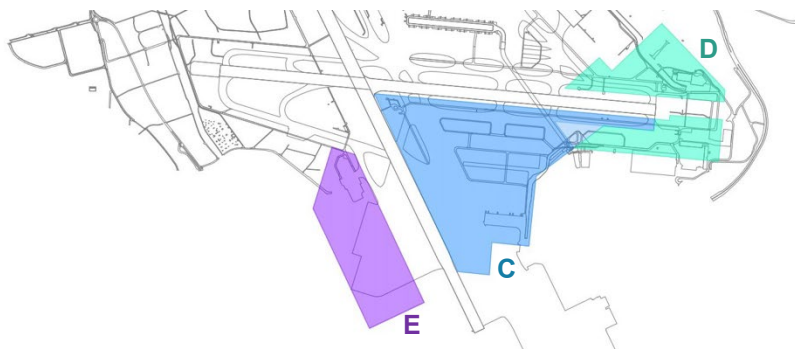
### **Lose als Drittprojekte in Planung**

- Die Befeuerung im Teilbereich EFHK Vorfeld Süd wird im Projekt EFHK-Dock ersetzt. Dieser Teilbereich EFHK Vorfeld Süd wird deshalb im Umsetzungskonzept nicht berücksichtigt.
- Die Umrollung Piste 28 wird in diesem Umsetzungskonzept nicht berücksichtigt.
- Die Zone West, Etappe 1.2 wird in diesem Umsetzungskonzept nicht berücksichtigt.

C) EFHK-Dock

D) Umrollung Piste 28

E) Zone West Etappe 1.2



## B4 Vorgaben und Bestimmungen

Allgemeine Bedingungen für Lieferung und Installation von technischen Anlagen

Vorgaben und Richtlinien OMA

Datenrückfluss ZANIS Elektro

Spezielle Bestimmungen FZAG

Sicherheitsbestimmungen für den Flughafen Zürich

Zollvorschriften für den Flughafen Zürich

Umweltschutzbestimmungen für Bauprojekte

UKV Richtlinie inkl. Beilage

## B5 Anhänge

Anhang 1 Umsetzungskonzept

Anhang 2 BIM & Datenbewirtschaftung

Anhang 3 ZANIS Ausschnitt Bestand