



Quelle: www.ara-mellingen.ch

Sanierung und Erweiterung ARA Mellingen

Nutzungsvereinbarung

Dokument Nr. 20794-131-B-Nutzungsvereinbarung_v1

Version 1

Zürich, 28.05.2019

Änderungsnachweis

Version	Datum	Bezeichnung der Änderungen	Verteiler
1	28.05.2019	Neuerstellung	Technische Kommission (TK)
2			
3			
4			

Inhaltsverzeichnis

1. Zweck und Geltungsbereich	1
1.1 Allgemeines	1
1.2 Abgrenzung	1
2. Allgemeiner Projektbeschrieb	2
2.1 Ausgangslage	2
2.2 Nutzungsdauer der Bauteile	2
2.3 Umfeld und Drittanforderungen	2
2.4 Geologie	2
3. Anforderungen an Gebrauchstauglichkeit/Dauerhaftigkeit	4
3.1 Wasserdichtigkeit	4
3.2 Risse	4
3.3 Verformungen	4
3.3.1 Stahl- und Stahlbetonbau	4
3.4 Korrosionsschutz	4
3.4.1 Stahlbauteile	4
3.4.2 Betonbauteile	4
4. Anforderungen an die Tragsicherheit	5
4.1 Nutzlasten	5
4.2 Auflasten	5
4.3 Wind	5
4.4 Schnee	6
4.5 Verkehrslast	6
4.6 Abschränkungen und Geländer	6
4.7 Aussergewöhnliche Einwirkungen	7
4.7.1 Erdbeben	7
5. Schutzziele und Sonderrisiken	7
5.1 Akzeptierte Risiken	7
6. Normenbezogene Bestimmungen	8
7. Unterschriften	9

1. Zweck und Geltungsbereich

1.1 Allgemeines

Die Nutzungsvereinbarung wird auf der Grundlage eines Dialogs zwischen dem Bauherrn und dem Planungsteam (Projektverfasser) erstellt. In der Nutzungsvereinbarung sind die Nutzungsziele und Anforderungen an das Bauwerk während der Bau- und Betriebsphase festgehalten, insbesondere wo diese von Normen, Richtlinien, Weisungen und dergleichen abweichen. Weiter sind jene Entscheide festgehalten, die vom Projektverfasser nicht allein verantwortet werden können und der Zustimmung respektive der Vorgabe des Bauherrn bedürfen.

In Absprache mit der Bauherrschaft wird dieses Dokument in späteren Projektphasen periodisch ergänzt oder angepasst werden.

1.2 Abgrenzung

Die Nutzungsvereinbarung bezieht sich ausschliesslich auf die bestehenden und neu zu planenden Teile der Anlagen wie unter Kap. 2.1 beschrieben. Bestandteile der Nutzungsvereinbarung sind:

- Rechengebäude und Zulaufkanal
- Sand- und Fettfang
- Vorklärbecken
- Anox-Zone
- Belüftungsbecken
- Gebläsestation
- Pumpenkeller
- MBR-Becken

2. Allgemeiner Projektbescrieb

2.1 Ausgangslage

Das Projekt umfasst alle Verfahrensstufen der ARA Mellingen.

In der mechanischen Reinigung sollen der Rechen, sowie der Sand- und Fettfang zukünftig zweistrassig ausgeführt werden und ausserdem die Verteilung auf zwei Strassen so gestaltet werden, dass beide Strassen möglichst gleichmässig beschickt werden. Hierzu muss auch der derzeitige Übergang vom bisher einstrassigen Sand- und Fettfang auf die Nachklärung angepasst werden. Auch eine Anpassung im ARA-Zulauf (innerhalb des ARA-Geländes) gehört zum Projektumfang.

Die Kapazität der biologischen Stufe muss erhöht werden.

Weiterhin muss die vorgesehene Aufhebung der Faulung und zukünftige Entwässerung von Frischschlamm betrachtet und weiter geplant werden.

2.2 Nutzungsdauer der Bauteile

Die geplante Nutzungsdauer gilt unter der Voraussetzung der üblichen Massnahmen zur Instandhaltung für die Funktionstüchtigkeit und Dauerhaftigkeit aller Bauteile und Konstruktionselemente. Periodische Unterhaltsarbeiten bei sämtlichen Fugen in der Tragstruktur sind zu gewährleisten.

Das Bauwerk wird auf folgende Nutzungsdauern ausgelegt:

- Tragwerke aus Stahl und Stahlbeton: 60 Jahre
- Fassade, Dach: 30 Jahre
- Abdichtungen und Beläge: 25 Jahre
- Korrosionsschutz von Stahlbauteilen: 25 Jahre

2.3 Umfeld und Drittanforderungen

Die Arbeiten in der Anlage sollen während dem regulären Betrieb erfolgen können. Das heisst, dass die einzelnen Bau- und Installationsschritte in Abstimmung mit dem Betrieb zu planen und zu koordinieren sind.

2.4 Geologie

Die Ergebnisse der geologischen Baugrundverhältnisse im Bereich der ARA Mellingen sind im Bericht von Dr. Heinrich Jäckli von 1970 beschrieben. Zudem wurde im Jahr 2014 eine zusätzliche Untersuchung im Bereich der Zulaufbecken durchgeführt.

Aus diesen Berichten konnten nachfolgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- Schicht A: Weiche, sandige, z.T. lehmige Oberflächenschichten (Schwemmsedimente), Mächtigkeit variabel. 3.0 m bis 4.0 m, nicht tragfähig und setzungsempfindlich
- Schicht B: Tragfähige Seeablagerungen mit moränenartigen Einschaltungen, Horizont ca. 343 m ü. M., gut tragfähig und nur mässig Setzungsempfindlich
- Grundwasserstand gemäss Angaben zwischen 345 und 346 m ü. M.

Tabelle 1: Baugrubenwerte für ungestörte Verhältnisse gemäss Dr. Heinrich Jäckli AG (Bericht von 22. Mai 2014)

Bodenbeschreibung	Raumlast	Kohäsion	Reibungswinkel	Zusammendruckmodul	
				Erstbelastung	Wiederbelast.
	Y	c'	φ'	M _E	M _{E'}
	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ³]	[kN/m ³]
Schwemmsedimente	19.5	2	27	10	30
Seeablagerungen mit moränenartigen Einschaltungen:					
– Tonig-siltiger Feinsand mit Kies	21	3	30	30	90
– Siltiger Sand mit Kies	20.5	0	31	30	90

Umrechnung: 1 kN entspricht 100 kg.

3. Anforderungen an Gebrauchstauglichkeit/Dauerhaftigkeit

3.1 Wasserdichtigkeit

Die Bauteile, welche direkt mit Abwasser in Kontakt kommen und unter dem Grundwasserspiegel gebaut werden, sollen die Anforderungen gemäss Dichtigkeitsklasse 1 nach SIA 272 (vollständig trocken) erfüllen. Für alle andere Tragbauteile gelten die Anforderungen gemäss Dichtigkeitsklasse 2 (trocken bis leicht feucht).

3.2 Risse

Für die Rissbildung gelten grundsätzlich normale Anforderungen nach SIA 262 – 4.4.2. Für die Rissbildung von Bauteilen, welche direkt mit Abwasser in Kontakt kommen oder die unter dem Grundwasserspiegel gebaut werden, gelten hohe Anforderungen gemäss Dichtigkeitsklasse 1 nach SIA 272. Die Bewehrung wird auf die geforderte Rissbreitenbeschränkung angepasst.

3.3 Verformungen

Grundsätzlich ist die SIA 260 anzuwenden. Für Durchbiegungen in vertikaler Richtung sind die Richtwerte gemäss Tabelle 3 anzuwenden, für horizontale Auslenkungen jene der Tabelle 4.

3.3.1 Stahl- und Stahlbetonbau

Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit für Baustahl wird generell für häufige Lastfälle nachgewiesen. Folgende Richtwerte für die Durchbiegungen w und die horizontalen Auslenkungen u sollen eingehalten werden:

- $w \leq l/350$ = Spannweite bzw. doppelte Auskragungslänge
- $u \leq H/300$ = Gesamthöhe

3.4 Korrosionsschutz

3.4.1 Stahlbauteile

Alle Bauteile des Stahltragwerks erhalten einen Korrosionsschutz gemäss Korrosivitätskategorie «C3 mässig, Atmosphären mit mässiger Verunreinigung» gemäss Merkblatt SIA 2022.

3.4.2 Betonbauteile

Der Korrosionsschutz wird mit einer Betonüberdeckung gemäss Norm SIA 262 sichergestellt.

4. Anforderungen an die Tragsicherheit

4.1 Nutzlasten

Tabelle 2: Veränderliche Einwirkungen – Nutzlasten

Bauteil	Gebäude / Teile	Bezug	Nutzlast	
			Flächenlast	Punktuelle Last
Nicht begehbare Dächer	– Rechengebäude – Gebläsestation	Kat. H nach SIA 261	$q_k = 0.4 \text{ kN/m}^2$	$Q_k = 1 \text{ kN}$
Industrieflächen (im Gebäude)	– Rechengebäude – Gebläsestation	Kat. E nach SIA 261	$q_k = 5 \text{ kN/m}^2$	$Q_k = 10 \text{ kN}$
Beckenfläche	– Pumpenkeller – MBR-Becken	Kat. E nach SIA 261	$q_k = 5 \text{ kN/m}^2$	$Q_k = 10 \text{ kN}$
Nicht befahrbare Stahlpodeste und Stahlgitter	– Rechengebäude – Anox - Zone	Kat. E nach SIA 261	$q_k = 4 \text{ kN/m}^2$	–
Treppen (im und ausserhalb der Gebäude)	– Rechengebäude – Gebläsestation	Kat. A3 nach SIA 261	$q_k = 4 \text{ kN/m}^2$	$Q_k = 2 \text{ kN}$
Hebebühne / Aufzüge	– Rechengebäude	Kat. E nach SIA 261	–	$Q_k = 10 \text{ kN}$

4.2 Auflasten

Tabelle 3: Ständige Einwirkungen

Bauteil	Gebäude / Teile	Bezug	Nutzlast (Flächenlast)
Deckaufbau	Rechengebäude (Dach)	5 cm Wärmedämmung + 5 cm Kies	$g_k = 1.5 \text{ kN/m}^2$
Deckaufbau	Rechengebäude (Decke UG)	4 cm Betonüberzug	$g_k = 1.0 \text{ kN/m}^2$
Bodenaufbau	Rechengebäude	10 cm Betonüberzug	$g_k = 2.4 \text{ kN/m}^2$
Decke und Wandaufbau	Gebläsestation (Dach und Wände)	Sandwich-Paneele Typ Montana	$g_k = 0.5 \text{ kN/m}^2$
Deckaufbau	Gebläsestation (Decke UG)	4 cm Betonüberzug	$g_k = 1.0 \text{ kN/m}^2$
Bodenaufbau	– Pumpenkeller – MBR-Becken	27 cm Monobeton	$g_k = 6.75 \text{ kN/m}^2$

4.3 Wind

Wind wird nach Norm SIA 261, Kapitel 6 berechnet und berücksichtigt.

4.4 Schnee

Die Schneelasten werden nach Norm SIA 261, Kapitel 5 berechnet und berücksichtigt.

4.5 Verkehrslast

Die Verkehrslasten auf den bestehenden und neuen Verkehrsflächen sowie in den Gebäuden werden nach Norm SIA 261, Kapitel 10 berechnet und berücksichtigt:

- Beanspruchungs- und Verkehrslastklassen nach SN 640 430: T3 (mittel)
- Lastmodell 1 nach SIA 261: $Q_k = 300 \text{ kN}$ $q_k = 9 \text{ kN/m}^2$

Tabelle 4: Verkehrslasten

Bauteil	Gebäude / Teile	Bezug	Nutzlast	
			Flächenlast	Punktuelle Last
Befahrbare Stahlpodeste und Stahlgitter	<ul style="list-style-type: none"> – Kanäle zwischen Sand-/Fettfang und VKB – Kanäle zwischen VKB und Anox-Zone 	Lastmodell 1 nach SIA 261	$q_k = 9 \text{ kN/m}^2$	$Q_k = 300 \text{ kN}$
Industrieflächen (im Gebäude)	Rechengebäude (Sandwäscher-Bereich)	Lastmodell 1 nach SIA 261	$q_k = 9 \text{ kN/m}^2$	$Q_k = 300 \text{ kN}$
Beckenfläche	Pumpenkeller (Verbindung mit Rohrleitungsgang)	Lastmodell 1 nach SIA 261	$q_k = 9 \text{ kN/m}^2$	$Q_k = 300 \text{ kN}$

4.6 Abschränkungen und Geländer

Um die neuen und bestehenden Becken werden neue Brüstungen und/oder Geländer mit einer Mindesthöhe von 1.1 m erstellt.

Die Kräfte auf den Abschränkungen werden nach Norm SIA 261, Kapitel 13 berechnet und berücksichtigt.

Tabelle 5: Kräfte auf Abschränkungen

Bauteil	Gebäude / Teile	Bezug	Nutzlast	
			Flächenlast	Punktuelle Last
Gesamtanlage	Brüstungen und Geländer	Kat. E nach SIA 261	$q_k = 0.8 \text{ kN/m}$	–

4.7 Aussergewöhnliche Einwirkungen

4.7.1 Erdbeben

Die Erdbebeneinwirkungen werden nach Norm SIA 261 wie folgt berücksichtigt:

- Das Bauwerk ist der Bauwerksklasse II eingeteilt.
- Das Bauwerk wird in die Erdbebenzone Z1 eingestuft.
- Der Baugrund wird in der Baugrundklasse D eingestuft.

5. Schutzziele und Sonderrisiken

5.1 Akzeptierte Risiken

Gegen die nachstehenden Risiken und die daraus resultierenden Schäden sind keine technischen, baulichen oder organisatorischen Massnahmen vorgesehen. Sie werden demzufolge von der Bauherrschaft akzeptiert.

Folgende Einwirkungen werden als Risiko akzeptiert:

- Sabotage
- Anprall
- Explosion
- eingeschränkte Gebrauchstauglichkeit bei einem Erdbeben

6. Normenbezogene Bestimmungen

SIA-Normen

Es gelten die einschlägigen Regelwerke (Normen, Richtlinien, Empfehlungen) der Fachverbände SIA und VSS, sowie der SUVA:

- SIA 260: Grundlagen der Projektierung von Tragwerken, Stand 2013
- SIA 261: Einwirkungen auf Tragwerke, Stand 2014
- SIA 262: Betonbau, Stand 2013
- SIA 263: Stahlbau, Stand 2013
- SIA 267: Geotechnik, Stand 2013
- VSS SN 640 430: Asphaltmischgut, Stand 2017

Projektspezifische Grundlagen

- Technischer Bericht 20794-131-B-Technischer Bericht_Vorprojekt_v0, TBF + Partner AG
- Geologische Baugrunduntersuchungen vom 28.02.1970, Dr. Heinrich Jäckli AG
- Geologisch-geotechnische Kurzbeurteilung vom 22.05.2014, Dr. Heinrich Jäckli AG
- Pläne Vorprojekt, TBF + Partner AG

7. Unterschriften

Tragwerksplaner:
TBF + Partner AG, Zürich

Bauherrschaft:
Abwasserverband Region Mellingen

Michael Wächter
Projektleiter

Bruno Gretener
Präsident

Ivan Galli
Bauingenieur