

Stadt Affoltern am Albis
Hochbau und Umwelt

Obere Bahnhofstrasse 7
8910 Affoltern am Albis

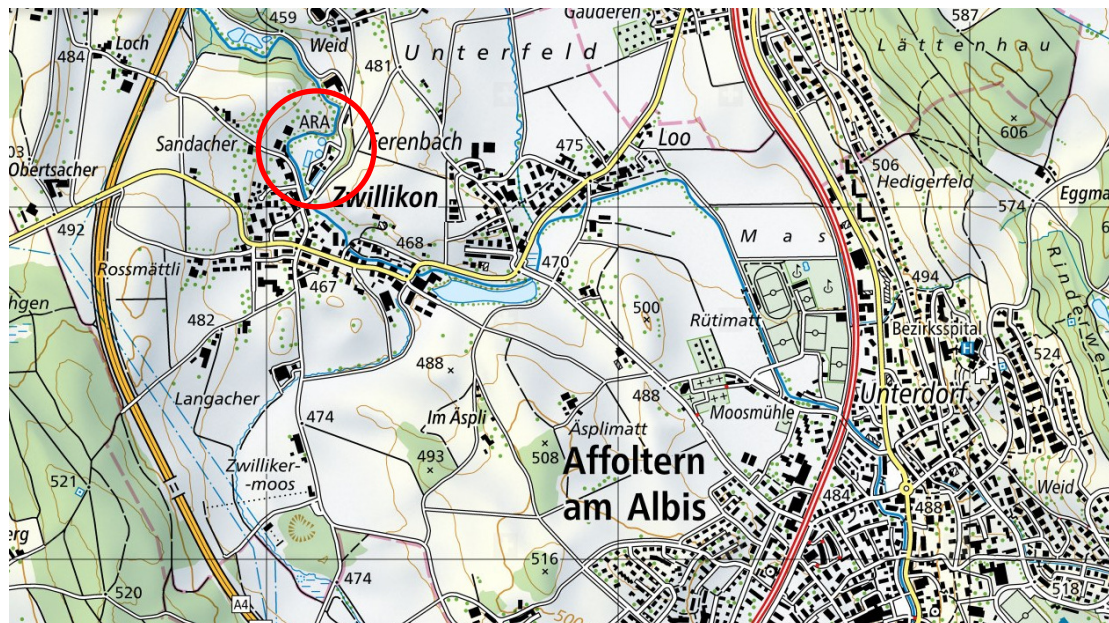
29.01.2021

Dokument B
Pflichtenheft

Projekt: Ersatzneubau ARA Zwillikon

Werk/Bauvorhaben: Vorprojekt + Bauprojekt (Option 1) + Bewilligungsverfahren /
Auflageprojekt (Option 2)

Art der Leistung: Ingenieur als Generalplaner



Inhaltsverzeichnis

Übersicht und Ausgangslage

1. Projektdefinition	3
1.1 Übersicht und Ausgangslage	3
1.2 Organisation der ARA Zwillikon	5
1.3 Umfang der ausgeschriebenen Arbeiten	6
1.3.1 Reinigungsleistung.....	6
1.3.2 Planungshorizont, hydraulische und biochemische Ausbaugrösse.....	7
1.3.3 Anlagenverfügbarkeit und Funktionssicherheit.....	7
1.3.4 Stofffrachten.....	7
1.3.5 Energieoptimierung	7
1.3.6 Hochwasserschutz	7
1.4 Weitere Vorgaben und Projektziele	8
1.4.1 Variantenstudium	8
1.4.2 BIM-Planung	8
1.4.3 Förderung Biodiversität.....	8
1.5 Grundlagen.....	9
1.5.1 Gesetze und Verordnungen	9
1.5.2 Richtlinien, Vorgaben und Empfehlungen	9
1.5.3 Grundlagen aus bisherigem Projektverlauf.....	9
1.6 Terminprogramm.....	9
2. Leistungsbeschrieb	10
2.1 Genereller Beschrieb	10
2.2 Spezifische Präzisierungen und Ergänzungen	10
2.3 Abgrenzungen zu Leistungen der Bauherrschaft bzw. BHU	11

1. Projektdefinition

1.1 Übersicht und Ausgangslage

Die bestehende ARA Zwillikon stammt aus dem Jahre 1961 und hat ihre Alters- und Leistungsgrenze erreicht. Durch die zwischenzeitliche Verschärfung der Gewässerschutzbestimmungen erfüllt sie zudem die geltenden Einleitbedingungen in die Jonen nicht mehr. Sie hat darum die Aufgabe erhalten, eine weitergehende Verfahrensstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen im Zuge des Ersatzneubaus zu realisieren. Seit 2014 sucht die Betriebskommission bereits nach einer nachhaltigen Lösung für die Entwicklung der ARA, die derzeit eine Ausbaugrösse von 25'000 EW aufweist. Dabei wurden in den letzten Jahren verschiedene Ansätze für den Um- und Ausbau der ARA bis hin zur Option einer regionalen Grossanlage Reuss-Obfelden mit Ableitung in die Reuss geprüft. Letztere Lösung hätte ein gemeinsames Projekt für die heutigen ARA Zwillikon, Obfelden und Reuss-Schachen erfordert. Im Herbst 2019 hat sich die Gemeinde Obfelden dann gegen eine Grossanlage entschieden, so dass für die Stadt Affoltern am Albis nur noch der Ersatzneubau der ARA Zwillikon in Frage kommt.



Abb. 1 Die interkommunale Kläranlage Zwillikon

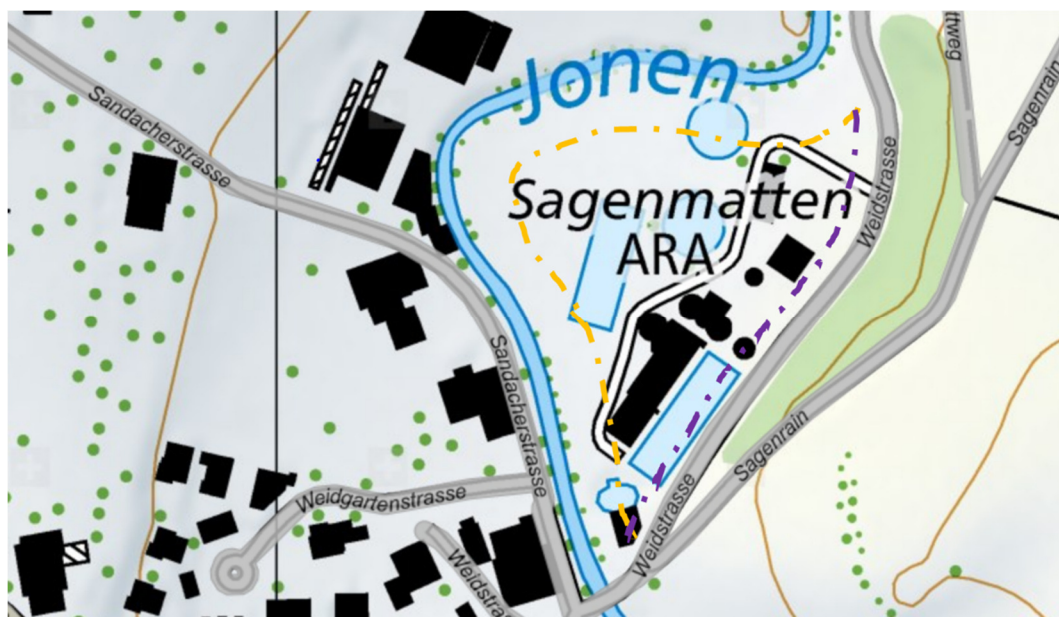


Abb. 2 Übersicht zur Lage der ARA Zwillikon, Quelle: swisstopo mit Ergänzungen

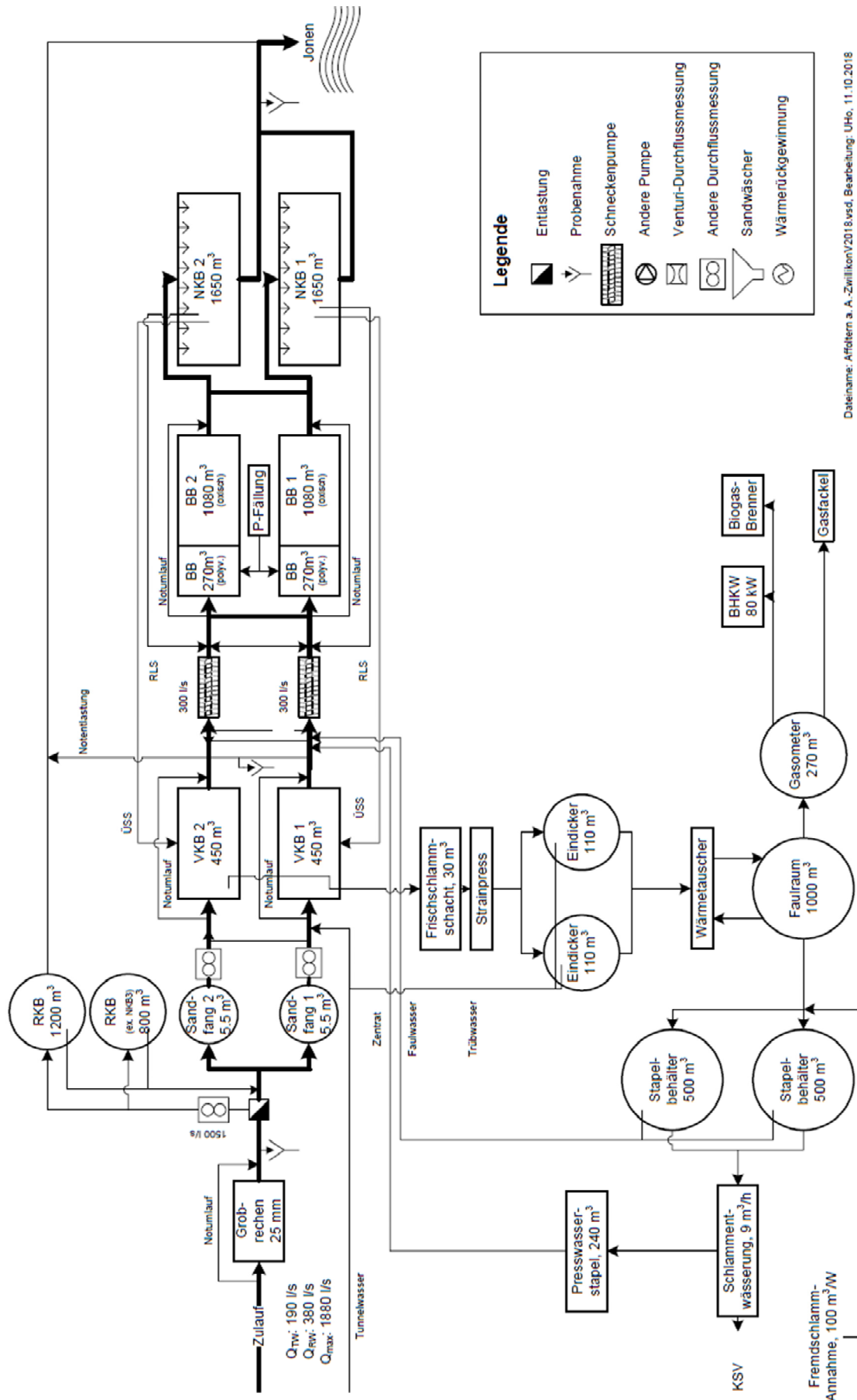


Abb. 3 Verfahrensschema IST-Zustand 2018, Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL)

1.2 Organisation der ARA Zwillikon

Die Stadt Affoltern am Albis ist Eigentümerin der ARA Zwillikon. Mittels Anschlussvertrag sind die Gemeinden Aeugst am Albis, Hedingen, Rifferswil und Mettmenstetten an die Kläranlage angeschlossen. Der Stadtrat wird bei seinen Entscheidungen durch die Betriebskommission ARA Zwillikon beraten. Bei dieser Kommission handelt es sich um eine rein beratende Kommission. Anrecht auf Einsitz haben diejenigen Gemeinden, welche einen Kostenanteil von mind. 5% an den Betriebs- und Investitionskosten gemäss Kostenverteilungsschlüssel zu tragen haben. Aktuell sind daher mit Ausnahme von Mettmenstetten alle Anschlussgemeinden in der Betriebskommission vertreten. Affoltern am Albis als Eigentümerin stellt zwei Vertreter, wovon der Stadtrat Bau und Infrastruktur den Vorsitz innehat. Als beratende Mitglieder nehmen ausserdem der Leiter Kläranlage, ein Vertreter vom AWEL, ein fachberatender Ingenieur sowie Mitarbeitende der Stadtverwaltung (Protokoll) an den Betriebskommissionssitzungen teil. Diese bestehende Aufbauorganisation wird so auch künftig beibehalten.

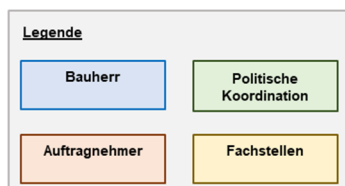
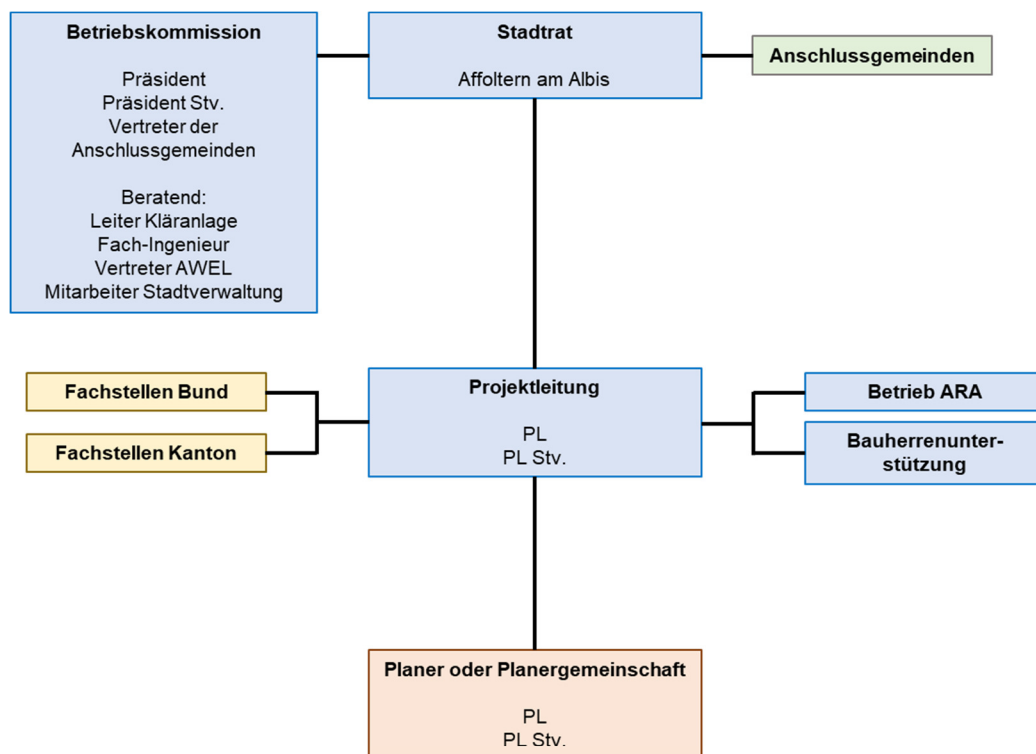


Abb. 4 Aufbauorganisation Projektierung

1.3 Umfang der ausgeschriebenen Arbeiten

Auf dem bestehenden Areal ist ein bewilligungsfähiger Ersatzneubau zu planen, welcher die gewässerschutzrechtlichen Vorschriften und weitere präzisierende Vorgaben einhält. Ausnahme bildet die Schlammmentwässerung, die nach aktuellem Wissensstand nicht ersetzt werden muss. Dazu steht der in Abb. 2 dargestellte Projektperimeter zur Verfügung, welcher durch die Abstandslinien zum Wald, zum Gewässer und zur Weidstrasse definiert wird. Während die Wald- und Strassenabstände verbindlich festgesetzt sind, ist die Festlegung des Gewässerraums durch den Kanton Zürich noch ausstehend, da sich das laufende Verfahren verzögert hat.

Das AWEL hat im April 2020 die Anforderungen für den Betrieb der künftigen ARA und an die Einleitung von gereinigtem Abwasser in die Jonen in Form von Rahmenbedingungen mitgeteilt. Danach sind folgende Anforderungen vorgegeben:

1.3.1 Reinigungsleistung

Die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Anforderungen stützen sich auf Anhang 3 der Gewässerschutzverordnung (GSchV) und die seit 1. Januar 2020 gültige AWEL-Vollzugshilfe "Anforderungen an die Einleitung von gereinigtem Abwasser in Fließgewässer und Seen im Kanton Zürich". Diese gelten provisorisch, d.h. die definitiven Einleitbedingungen werden erst im Rahmen des Bewilligungsverfahrens festgesetzt.

Parameter	Bisher		Zukünftig (provisorisch)		
	Anforderung	Reinigungseffekt	Anforderung ^{a)}	Reinigungseffekt ^{b)}	Zielwert ^{c)}
Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)	15 mg/l	--	5 mg/l	--	1 mg/l ^{g)}
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	15 mg O ₂ /l	90 %	10 mg O ₂ /l	90 %	--
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	45 mg O ₂ /l	85 %	40 mg O ₂ /l	85 %	--
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	10 mg C/l	85 %	10 mg C/l	85 %	--
Durchsichtigkeit	≥ 30 cm	--	≥ 30 cm	--	≥ 60 cm
Ammoniak und Ammonium ^{d)} (NH ₃ - + NH ₄ -N)	2.0 mg N/l	90 %	1.0 mg N/l	90 %	--
Nitrit ^{d)} (NO ₂ -N)	0.3 mg N/l	--	0.3 mg N/l	--	--
Gesamtstickstoff ^{d, e)} Elimination	--	--	--	55 %	70 %
Gesamtposphor (P _{ges})	0.8 mg P/l	80 %	0.8 mg P/l	80 %	0.2 mg P/l
Organische Spurenstoffe ^{f)} Elimination	--	--	--	80 %	--

- a) Die Anforderungen gelten am Ort der Einleitung und für den Normalbetrieb der ARA; vorbehalten sind Ausnahmesituationen wie extrem starke Niederschläge.
- b) Reinigungseffekt bezogen auf Rohabwasser.
- c) Zielwerte sind durch einen optimalen Betrieb der ARA anzustreben. Die Anforderung an den Parameter ist erfüllt, sofern der Zielwert im Jahresmittel erreicht wird. Falls der Zielwert nicht erreicht wird, muss die Abbauleistung im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten optimiert werden.
- d) Gilt für Abwassertemperaturen von mehr als 10 °C
- e) Reinigungseffekt bezogen auf Rohabwasser (exkl. anlageninterne Rückläufe, ohne Zugabe fremder C-Quellen). Im Jahresmittel einzuhalten.
- f) Anforderungen gelten für Anlagen ab 8 000 angeschlossenen Einwohnern, die in ein Fließgewässer mit einem Anteil von mehr als 10 % bezüglich organische Spurenstoffe ungereinigtem Abwasser einleiten. Bei Erreichung der Anforderung wird die ARA massnahmenpflichtig.
- g) Nur für Verfahren mit Aktivkohle

1.3.2 Planungshorizont, hydraulische und biochemische Ausbaugrösse

- Planungshorizont 2050
- Berücksichtigung der Möglichkeiten zur Erweiterung (Kapazitätserhöhung) ab 2050
- Die hydraulischen und biochemischen Ausbaugrössen sind in Zusammenarbeit mit den angeschlossenen Gemeinden festzulegen. Die hydraulische Dimensionierung hat in Abstimmung mit den Erkenntnissen und Massnahmen aus den kommunalen GEP und dem Verbands-GEP (VGEP) zu erfolgen.

1.3.3 Anlagenverfügbarkeit und Funktionssicherheit

Zur Gewährleistung einer hohen Anlageverfügbarkeit sowie der Funktionssicherheit ist die neue Anlage mit ausreichenden Redundanzen und Reservekapazitäten für Revisionsunterbrüche und zur Überbrückung betrieblicher Störungen zu dimensionieren. Bei Ausserbetriebnahme von Anlageteilen der mechanischen und biologischen Reinigungsstufe müssen die Einleitbedingungen jederzeit eingehalten werden können.

Die Anlagenverfügbarkeit und Funktionssicherheit ist nicht erst im Endzustand, sondern auch während der Realisierung des Ersatzneubaus bestmöglich einzuhalten. Der Planung des detaillierten Bauablaufs kommt somit ebenfalls eine hohe Bedeutung zu.

1.3.4 Stofffrachten

Diese sind mit Hilfe einer mengenproportionalen Probennahme im Zu- und Ablauf der ARA zu ermitteln. Die Abwassermengenmessung und die Probenahmestelle im Zulauf müssen vor den internen Rückläufen und Chemikaliendosierungen platziert sein. Falls anstelle der Probenahme im Rohabwasser der Zufluss zur Biologiestufe beprobt wird, so sind die Randbedingungen gemäss AWEL-Richtlinie "ARA-Untersuchungsprogramme Kanton Zürich (2017)" zu berücksichtigen. Die Beprobung des ARA-Ablaufs muss nach der letzten Verfahrensstufe erfolgen, wobei allfällige Zwischenentlastungen mitberücksichtigt werden müssen.

1.3.5 Energieoptimierung

Der Energieverbrauch der ARA soll möglichst gesenkt und die eigenen Energieträger wie das Klärgas und das Abwasser bestmöglich nach dem Stand der Technik genutzt werden. Ein Energiekonzept mit der Klärung des Potentials sowie Empfehlungen zur Klärgas- und Abwärmenutzung bildet einen Bestandteil des Vorprojektes. Ebenso ist darin die Energieeffizienz der Gebäudetechnik zu optimieren und gegebenenfalls der Einsatz weiterer Energiesysteme wie z.B. die Photovoltaik zu prüfen.

1.3.6 Hochwasserschutz

Abwasserreinigungsanlagen sind zwingend gegenüber Hochwasserereignissen mit der Jährlichkeit von 300 Jahren (HQ 300) mit geeigneten Massnahmen zu schützen. Den Grad der Gefährdung des Projektperimeters zeigt die Abb. 3. Demnach weist das ARA-Areal eine mittlere Gefährdung (blaue Zonen) durch Hochwasser auf. Bei Bauten und Anlagen in blauen Gefährdungszonen muss das Baubewilligungsgesuch auch die vorgesehenen Hochwasserschutzmassnahmen enthalten.



Abb. 5 Ausschnitt aus der Gefahrenkarte, Quelle: Geoportal Kanton ZH

1.4 Weitere Vorgaben und Projektziele

1.4.1 Variantenstudium

Die Erstellung eines Ersatzneubaus bietet die einmalige Chance, die neue Anlage hinsichtlich Lösungsmöglichkeiten, eingesetzter Technologien sowie der räumlichen Anordnung und Eingliederung in die Landschaft zu optimieren. Daher wird im Vorprojekt ein Variantenstudium zur Ermittlung der Bestvariante gewünscht. Aktuell ist davon auszugehen, dass dabei mindestens drei Varianten miteinander hinsichtlich folgender Aspekte verglichen werden müssen:

- Begründung der Wahl der untersuchten Varianten
- Beschrieb der Varianten (Verfahren, Layout, Grobdimensionierung) sowie Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen (Investitions- und Jahreskosten)
- Aufzeigen der möglichen Realisierungsetappen
- Darstellung der Varianten in geeigneter Form

Aufgrund des Variantenvergleichs soll die Bestvariante ermittelt werden und diese als Vorprojekt ausgearbeitet werden.

1.4.2 BIM-Planung

Die Bauherrschaft wünscht die Möglichkeiten und Vorteile der digitalen Planung zu nutzen. Entsprechend soll das Projekt mit BIM abgewickelt werden.

1.4.3 Förderung Biodiversität

Das Projektareal am Dorfrand von Zwillikon in der Flussschleife der Jonen gelegen bietet ein Potential zur Förderung der Biodiversität. Die Möglichkeiten zur Förderung der Biodiversität durch Schaffung wertvoller Lebensräume am Gebäude, auf dem Areal und den Grünflächen sind zu prüfen und auszunutzen.

1.5 Grundlagen

Die folgenden Grundlagen gelten als Basis für die Erarbeitung des Projekts und für die gefragten Leistungen gemäss Kap. 2:

1.5.1 Gesetze und Verordnungen

Bund

- [1] Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG)
- [2] Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV)

Kanton

- [3] Einführungsgesetz zum Gewässerschutzgesetz (EG GSchG), vom 8. Dezember 1974
- [4] Verordnung über den Gewässerschutz (KGSchV), vom 22. Januar 1975

1.5.2 Richtlinien, Vorgaben und Empfehlungen

- [5] Bundesamt für Umwelt (BAFU), Vollzugshilfen, <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/vollzugshilfen.html>
- [6] Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Richtlinien

1.5.3 Grundlagen aus bisherigem Projektverlauf

Übergeordnete Grundlagen

- [7] VGEP ARA Zwillikon, Hunziker Betatech AG, 13.01.2017

Spezifische Projektgrundlagen

- [8] Prognosezahlen 2050, Amt für Statistik Kt. ZH, Stand: Nov. 2020
- [9] ARA Zwillikon Konzept 2040, Technischer Bericht, Hunziker Betatech AG, Arbeitsexemplar 18.03.2013
- [10] ARA Zwillikon, Funktionstüchtigkeit / Anlagenverfügbarkeit bis IBS Zukunftslösung (2030), Technischer Bericht, Hunziker Betatech AG, 17.09.2019
- [11] ARA Zwillikon Alleingang, Technischer Bericht, Hunziker Betatech AG, 13.03.2017

1.6 Terminprogramm

Randbedingungen für die Terminplanung der Anbieterin:

Der Start der Arbeiten der vorliegenden Ausschreibung ist ca. Januar 2021 vorgesehen.

Die Vergabe erfolgt jedoch vorbehältlich der Kreditsprechung durch die Stadt Affoltern am Albis voraussichtlich an der ordentlichen Gemeindeversammlung vom 29.11.2021.

2. Leistungsbeschreibung

2.1 Genereller Beschrieb

Für den Leistungsumfang gelten die in den Ausgaben 2020 der SIA-Honorarordnungen 102, 103 und 108 sowie der SIA 112 beschriebenen Grundleistungen der Phase Vorprojekt als Grundlage. Dies gilt ebenso für die optionalen Phasen Bauprojekt und Bewilligungsverfahren.

2.2 Spezifische Präzisierungen und Ergänzungen

Vorprojekt (Phase 31)

- Digitale Planung (BIM)
- Variantenstudium hinsichtlich Lösungsmöglichkeiten, eingesetzter Technologien sowie der räumlichen Anordnung und Eingliederung in die Landschaft
- Durchführen von Anlässen zur Orientierung und Entscheidungsfindung
- Begleiten der behördlichen Vorentscheidverfahren (hinsichtlich Bewilligungstauglichkeit)
- Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit und einer Informationsveranstaltung
- Erarbeitung von Lösungsmöglichkeiten in Spezialthemen wie Bauphysik, Energietechnik, Energieeffizienz und -verbrauch, Abwärmenutzung, Schutz vor Naturgefahren, Geruch, Lärm sowie Natur und Umwelt
- "Richtplan" / Bebauungsplan für gesamtes verfügbares Areal (inkl. Reserveflächen)
- Risikoanalyse zur Ermittlung und Steuerung der Chancen und Risiken
- Erstellung eines Fachberichtes als Vorbericht zum Umweltverträglichkeitsbericht (UVB)
- Erstellung und Vergleichen von Kostenschätzungen von Varianten
- Kostenschätzung inkl. Ermittlung der voraussichtlichen Betriebs- und Unterhaltskosten

Option 1: Bauprojekt (Phase 32)

- Digitale Planung (BIM)
- Durchführen von Anlässen zur Orientierung und Entscheidungsfindung
- Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit und einer Informationsveranstaltung
- Erstellung eines Umweltverträglichkeitsberichtes (UVB)
- Unterstützung bei Land- und Rechteerwerb, Entschädigungen Dritter, Beitragsrechnungen
- Erforderliche Spezialuntersuchungen
- Bewertung und Beurteilung von Lösungsvorschlägen mittels Nutzwert- und Nachhaltigkeitsanalyse
- Kostenvoranschlag inkl. Ermittlung der Betriebs- und Unterhaltskosten
- Erstellen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen

Option 2: Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt (Phase 33)

- Mithilfe bei der Öffentlichkeitsarbeit
- Beschaffen der Projektdarstellung im Gelände mittels Profilierung, Baugespanne, Abstecken der notwendigen Hauptpunkte
- Mithilfe bei Einspracheverhandlungen
- Mithilfe bei Verhandlungen mit Behörden
- Fachspezifische Anpassungen des Bauprojektes an die Auflagen aus dem Bewilligungsverfahren

2.3 Abgrenzungen zu Leistungen der Bauherrschaft bzw. BHU

- Organisation und Protokollierung BK- und PL-Sitzungen
- Erarbeitung und Führung des Projekthandbuchs
- Bauherrenseitiges Projektmanagement und Controlling