

Vorlegen/Vorstreichen

Die Kanten, Schraubknoten, Ecken/Nischen und Schweissnähten sind bis und mit Zwischenbeschichtung vorzustreichen.

Überschichtdicken

Es gilt das Normkriterium (3x NDFT = Maximale Schichtdicke)

Applikationsart

Streichen und rollen.
Dichtmasse ab Kartusche

Farbtonwechsel

Für jede Schicht, ausgenommen bei 2 x applizierten Deckbeschichtungen.

Filmbildung, Filmstörungen

Die Beschichtungen am Objekt müssen kompakt ausgebildet sein. Vakuolen oder Schaumstruktur, Poren und Krater (Kontrolle mit unbewaffnetem Auge und mit dem Pin Hole Detektor) und Schmutzeinschlüsse sind unzulässig.

Vor jeder Applikation ist eine integrale Kontrolle der vorliegenden Oberfläche auf Filmstörungen jeder Art vorzunehmen und ggf. fachgerecht zu korrigieren: Verunreinigungen, Reaktionsprodukte (z.B. Amin-Ausscheidungen), Einschlüsse (z.B. Rollerfasern, Stippen), Poren oder Krater, Vorhänge, Abläufe.

Gegen allfällige Verschmutzungen, Funkenflug, mechanische Einwirkungen oder alkalische Beanspruchungen durch Folgearbeiten ist die Beschichtung geeignet zu schützen (z.B. Folienabdeckungen).

Lagerung der Beschichtungsstoffe

Die Beschichtungsstoffe sind geschützt und klimatisiert zu lagern. Der Auftragnehmer überwacht laufend die Chargennummern der Teillieferungen.

Verdünnung

Es dürfen nur Originalverdünner verwendet werden.

Bestimmung der Trockenschichtdicken

- Die Schichtdickenangaben beziehen sich auf die Trockenschichtdicke und auf die Sollschichtdicke NDFT (nominal dry film thickness)
- Mindestschichtdicke = $0.80 \times$ Sollschichtdicke
- Die Nassfilmdicken werden durch den Applikateur laufend gemessen.
- Die Trockenschichtdicken sind zerstörungsfrei mit magnetisch-induktiven Messgeräten und ausreichendem Messwertspeicher vom Unternehmer zu ermitteln. Hierfür muss die Beschichtung genügend lang abgetrocknet sein.

Minimale Wartedauer für die Prüfung der Beschichtungsarbeiten bei 23°C Untergrundtemperatur: mind. 24 h. Bei Objekttemperaturen von 10°C verdoppeln sich diese Wartedauern.

- Die erreichten Trockenschichtdicken sind für jede Schicht vom Auftragnehmer zu ermitteln. Es sind hier- für alle relevanten Teilflächen (bezogen auf Geometrie, Applikateur, Arbeitsabschnitt) mit

einer ausreichenden Anzahl Messungen zu berücksichtigen. In Spalträumen ist eine spezielle Sonde zu verwenden.

- Kalibrierung: Zweipunkteichung mit Nullpunkteichung auf „glattem“ unlegiertem Stahl (Rz max. 2 µm) gemäss ISO 19840.

Messtechnische Berücksichtigung der gestrahlten Oberfläche gemäss ISO 19840 mit einem Korrektur- beiwert bei allen Schichtfolgen: 25 µm (Normalfall) oder 40 µm, je nach erzielter Rauigkeit.

Bei sehr unebenen Flächen (Muldenkorrosion) und in Spalten ist die Schichtdickenmessung beschränkt genau resp. nur eingeschränkt möglich. Hier wirkt die grosse Anzahl von Beschichtungen, inkl. deren Vorlegen, die geforderten Schichtdicken trotzdem und sicher zu erreichen.

- Die Gesamtschichtdicke beträgt insgesamt mindestens 320 µm, gemessen an beliebiger Stelle: Mit dem 25 µm - Rauigkeitszuschlag (Stufe „Mittel“) gemäss ISO 19840 ergibt sich die Mindestschichtdicke von **280 µm als „Anzeigewert“**, bei 40 µm - Rauigkeitszuschlag eine Mindestschichtdicke von 295 µm als Anzeigewert.
- Bei den Extremstellen ist der Wert um 80 µm höher (360 µm, resp. 375 µm. Diese Mindestschichtdicke als Anzeigewert darf an keiner Stelle unterschritten werden.

9.7 Beschichtungssysteme

(A) 2K-EP/PUR-Aufbau

(Beschichtungsstoffe z.B. von Sika AG oder mind. gleichwertig)

- Oberflächenvorbereitung wie oben beschrieben mit mind. Sa 2 1/2
- Alle Flächen: 1 x 2K-EP-Zinkstaub-Grundierung aktiv pigmentiert, z.B. Sikacor Zink R, appliziert mit Pinsel / Rolle, Verdünnung max. 3%, Sollschichtdicke NDFT **60 µm**
- Zwischenbeschichtungen: 3 x 2K-EP-Eisenglimmer, Sikacor EG 1, Sollschichtdicke NDFT je **60 µm**, im Farbtonwechsel, je mit Vorlegen bei Kanten etc
- Fugen- und Spaltenverschluss: Dichtmasse Sikaflex 11 FC oder Sikaflex 521 UV (1K-PUR FH)
- wischentrocknungsdauer 3 Tage (Aushärtung der Dichtmasse, damit sie überstreichbar ist)
- 1 x 2K-PUR-Deckbeschichtung, Sollschichtdicke NDFT **80 µm**
- Schlusstrocknungsdauer für volle Belastbarkeit: 7 Tage bei Normalklima
- Gesamte Trockenschichtdicke: **Sollschichtdicke NDFT 260 µm** (entsprechend System Nr. C4.11 nach SN EN ISO 12944-5)

Die Gesamtschichtdicke beträgt insgesamt mindestens 235 µm, gemessen an beliebiger Stelle und inkl. 25 µm - Rauigkeitszuschlag (Stufe „Mittel“ gemäss ISO 19840, Eichung auf „glatt“) als **minimaler „Anzeigewert“**. Der Mittelwert wird bei ca. 420 µm zu liegen kommen (Kalkulationsbasis).

Option: Ausführung gemäss wie (A), jedoch mit hoch UV-beständiger 2K-FEVE (Fluorethylen/Vinylether-Copolymer) - Deckbeschichtung („Fluorpolymer“)

- alles bleibt sich gleich bis zur Deckbeschichtung. Die 2K-PUR-Deckbeschichtung wird ersetzt durch 1 x 2K-FEVE-Deckbeschichtung, Sollschichtdicke NDFT **50 µm**
- Gesamte Trockenschichtdicke: **Sollschichtdicke NDFT 230 µm**.

(B) 2K-EP/PUR-Aufbau

(Beschichtungsstoffe z.B. von Sika AG oder mind. gleichwertig)

- Oberflächenvorbereitung wie oben beschrieben mit mind. Sa 2 1/2
- Alle Flächen: 1 x 2K-EP-Zinkphosphat-Grundbeschichtung, aktiv pigmentiert, z.B. Sikacor EG-Phosphat, appliziert mit Pinsel / Rolle, Verdünnung max. 3%, Sollschichtdicke NDFT **80 µm**
- Zwischenbeschichtungen: 3 bis 4 x 2K-EP-Eisenglimmer, Sikacor EG 1, Sollschichtdicke NDFT je **60 µm**, im Farbtonwechsel, je mit Vorlegen bei Kanten etc
- Fugen- und Spaltenverschluss: Dichtmasse Sikaflex 11 FC oder Sikaflex 521 UV (1K-PUR FH).
- Zwischentrocknungsdauer 3 Tage (Aushärtung der Dichtmasse, damit sie überstreichbar ist)
- 1 x 2K-PUR-Deckbeschichtung, Sollschichtdicke NDFT **80 µm**
- Schlusstrocknungsdauer für volle Belastbarkeit: 7 Tage bei Normalklima
- Gesamte Trockenschichtdicke: **Sollschichtdicke NDFT 320 µm** (entsprechend System Nr. C5.04 nach SN EN ISO 12944-5)

Die Gesamtschichtdicke beträgt insgesamt mindestens 280 µm, gemessen an beliebiger Stelle und inkl. 25 µm - Rauigkeitszuschlag (Stufe „Mittel“ gemäss ISO 19840, Eichung auf „glatt“) als **minimaler „Anzeigewert“**.

Der Mittelwert wird bei ca. 500 µm zu liegen kommen (Kalkulationsbasis).

(C) wie (A)

(D) wie (B), jedoch ist die bestehende Feuerverzinkung mit Blasen abzustrahlen.

(E) wie B

(Z) 2K-EP-Aufbau

- Oberflächenvorbereitung wie oben beschrieben mit mind. Sa 2 1/2
- Untersichten Fussplatten am Rand der Überdeckung:
1 x 2K-EP-Grundbeschichtung, aktiv pigmentiert, z.B. Sikacor Primer HE, appliziert mit Pinsel / Rolle, Verdünnung max. 3%, Sollschichtdicke NDFT **80 µm**
- Zwischenbeschichtungen: ca. 4 x 2K-EP-Eisenglimmer, Sikacor EG 1, Sollschichtdicke NDFT je **60 µm**, im Farbtonwechsel, je mit Vorlegen bei Nieten / Kanten, im Farbtonwechsel
- Gesamte Trockenschichtdicke: **Sollschichtdicke NDFT 540 µm**.

Der Mittelwert wird bei ca. 500 µm zu liegen kommen. Insgesamt siebenschichtiger Aufbau zugunsten des Spaltgrundes und mit sehr guter Kantenabdeckung, total 320 µm NDFT für allgemeine Flächen, an Extremstellen 440 µm.

- allfälliger Fugen- und Spaltenverschluss:
 - Dichtmasse Sikaflex 11 FC oder Sikaflex 521 UV (1K-PUR FH)
 - FLK-Abdichtung

9.8 Prüfung der Porenfreiheit

Nach der letzten Zwischenbeschichtung wird die Porenfreiheit mit der Schwammelektrode auf Poren geprüft.

10. Qualitätssicherung

Eigenkontrollen Korrosionsschutzarbeiten

Der Auftragnehmer unterhält eine anhaltende Qualitätssicherung QS, welche die relevanten Qualitätsmerkmale mindestens gemäss SN EN ISO 12944-8, Anhang I und Anhang J, prüft und mit den Soll-Vorgaben vergleicht.

Dokumentation Korrosionsschutzarbeiten

Der Unternehmer führt ein Journal.

Die Q-Merkmale sind laufend aufzuzeichnen und bei Nachfrage offen zu legen. Die Klimadaten sind alle 3 h aufzuzeichnen.

Für die Dokumentation der Korrosionsschutzarbeiten genügt das Formblatt gemäss *SN EN ISO 12944, Anhang I, jedoch ergänzt um die Spalte Taupunktsabstand*, sowie ergänzt um die verarbeiteten Mengen von Beschichtungsstoffen inkl. Chargennummern.

Die Bauleitung erhält wöchentlich eine Kopie der Aufzeichnungen.

11. Richtlinien, Verordnungen, Weisungen, Normen

Hinweis zum Gebrauch: Die nachfolgende Auswahl ist nicht abschliessend. Es gilt ansonsten der aktuelle Stand der Technik als Verpflichtung für den Auftragnehmer, sowie die Informationspflicht bei Ungereimtheiten

EU-Richtlinien (Auswahl)

Bauproduktenverordnung	2011/305 Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG
Maschinen	Richtlinie 2006/42/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG regelt ein einheitliches Schutzniveau zur Unfallverhütung für Maschinen und unvollständige Maschinen beim Inverkehrbringen innerhalb des EWR
Druckgeräte	Richtlinie 2014/29/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten
Umsetzung CH, ab 2014:	2014/29/EU, Verordnung über die Sicherheit von einfachen Druckbehältern: SR 819.122 (Betrifft Behälter, Rohrleitungen, Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile, wobei der Druck grösser als 0,5 bar ist) 2014/30/EU, Verordnung über elektromagnetische Verträglichkeit: SR 734.5 2014/34/EU, Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (SR 736.4) 2014/35/EU, Verordnung über elektr. Niederspannungserzeugnisse: SR 734.26) 2014/28/EU, Verordnung über explosionsgefährliche Stoffe: SR 941.411

Umwelt

USG (Stand 2020):	Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz vom 7.10.1983, SR 814.01)
GSchG (Stand 2020)	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz vom 7.10.1983, SR 814.01)
VVEA (Stand 2016):	Abfallverordnung. Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen
VeVa (Stand 2015):	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (inkl. die „alten“ Sonderabfälle gemäss VSS)
AbwV (Stand 2020):	Verordnung über Abwassereinleitungen (Kant. Einleitbedingungen für Abwässer auf Kläranlagen).
VWF (Stand 2019):	Verordnung über den Schutz der Gewässer vor wassergefährdenden Flüssigkeiten (1998)
BAFU (BUWAL):	Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 40: ‚Einleitung von Abwässern der chemischen Industries in Gewässer und in die öffentliche Kanalisation‘, Erläuterungen und Empfehlungen
UVPV (Stand 2016):	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (vom 19.10.1988, SR 814.011)
LRV	Luftreinhalteverordnung LRV, insbesondere die BAFU (BUWAL)-Richtlinien ‚Entsorgung von Strahlschutt‘ Dezember 1994, und die Empfehlungen des Cercl’Air Nr. 14 vom 1.3.96 ‚Oberflächenschutz an Objekten im Freien‘ (Meldepflicht)
VSBö:	Verordnung über Schadstoffe im Boden

Unfall

BauAV (Stand 2022):	Bauarbeitenverordnung ab 01.01.2022 neue Verordnung. Sicherheits- und Gesundheitskonzept.
VUV (Stand 2018):	Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten 823.30 (Stand 24.12.2002)
Brand:	Brandschutznormen der Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen
SUVA:	alle einschlägigen Vorschriften und –Empfehlungen, insbesondere (Auswahl) <ul style="list-style-type: none">○ Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen○ Explosions- und Brandschutz○ Persönliche Schutzausrüstung○ Gerüst/Absturzsicherungen ab eine Absturzhöhe von > 3m
EKAS:	Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit, Ausgabe 7.91 Richtlinie Nr. 6505, Betrieb von Höchstdruckwasserstrahlgeräten

Elektroinstallationen

ESTI	Weisung Elektrische Schutzmassnahmen an Rohrleitungen (WeR), Nr. 507, Version 0113.d vom. 01.01.2013
ESTI	Weisungen für elektrische Installationen in Abwasseranlagen (We ARA), Nr. 511, Version 0511.d vom. 01.07.2012
NIV	SR 734.27 Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen, Fassung vom 03. April 2019, Stand 2022
Starkstromverordnung	Verordnung über elektrische Starkstomanlagen, vom 30. März 1990, Stand 1. Juni 2019

Bau

BauPV	Verordnung über Bauprodukte, vom 27.08.2014. Stand 01. Januar 2022
SIA 263, 263/1, 118/263	Stahlbau, Empfehlungen des SIA
EN 1090-2: 2011	Ausführung von Stahltragwerken
EN 1993: 2021	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen Teile 1-4: u.a. Hochbauten, Tanks, Rohrleitungen
SIA 179: 2019	Befestigungen im Bauwesen (Beton und Mauerwerk)
Z-30.3-6: 2003	Deutsches Institut für Bautechnik. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen (vorwiegend ruhend, korrosiv beanspruchte tragende Bauteile)

Rohrleitungen, Behälter, Schweißen

RLSV	SR 746.12 Sicherheitsvorschriften für Rohrleitungsanlagen, Rohrleitungssicherheitsverordnung RLSV, 4. April 2007 (Stand am 1. August 2019)
Merkblatt SVTI	Schweizerische Vereinigung Technischer Inspektionen. Merkblatt des Kesselinspektorats: Grenzwerte für die Bewilligungspflicht bei Druckobjekten
ERI-Richtlinie, Revision 2008	Eidg. Rohrleitungsinspektorat. Richtlinien für Planung, Bau und Betrieb von Rohrleitungsanlagen über 5 bar, basierend auf internationalen Normen und schweizerischen Vorschriften.
Merkblatt TISG 021 EN 1993: 2021	Schweißen von Gasleitungen aus Stahl bis zu einem Betriebsdruck von 5 bar Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teile 1-4: u.a. Hochbauten, Tanks, Rohrleitungen
EN 10216-5: 2014	Nahtlose Rohre aus nichtrostendem Stahl für Druckbeanspruchung. Technische Lieferbedingungen, Herstellung, Eigenschaften, Prüfung
EN 10217-7: 2015	Geschweisste Rohre aus nichtrostendem Stahl für Druckbeanspruchung. Technische Lieferbedingungen, Herstellung, Eigenschaften, Prüfung
EN 10312: 2005	Geschweisste Rohre aus nichtrostendem Stahl für den Transport wässriger Flüssigkeiten einschliesslich Trinkwasser. Technische Lieferbedingungen, Prüfungen
EN 970: 1997	Sichtprüfung Schweissnähte
EN 25817: 1992	Lichtbogenschweisverbindungen an Stahl – Richtlinien für die Bewertungsgruppen von Unregelmässigkeiten
EN 1011-3	Empfehlungen zum Lichtbogen-Schweißen nichtrostender Stähle
EN 12073	Schweisszusätze für nichtrostende Stähle
EN 25817C	Durchstrahlungsprüfungen

Korrosion, allgemein

EN ISO 8044	Korrosion von Metallen und Legierungen – Grundbegriffe und Definitionen
EN ISO 9223	Korrosion von Metallen und Legierungen – Korrosivität von Atmosphären – Klassifizierung, Bestimmung und Abschätzung
EN ISO 9224	Korrosion von Metallen und Legierungen – Korrosivität von Atmosphären – Anhaltswerte für Klassifizierung, Bestimmung (Korrosionsraten)
ISO EN 12944-2	Einteilung der Umgebungsbedingungen (Atmosphärische Beanspruchungen)
EN 12502-1 und -3: 2005	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungsanlagen. Teil 1: Allgemeines Teil 3: Einflussfaktoren für schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe Teil 4: Einflussfaktoren für nichtrostende Stähle
DIN EN 14868:2005-11	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Leitfaden für die Ermittlung der Korrosionswahrscheinlichkeit in geschlossenen Wasser-Zirkulationssystemen
EN 15773 2010	Industrielle Pulverbeschichtung von feuerverzinkten und sherardisierten Gegenständen aus Stahl [Duplex-Systeme] – Spezifikationen, Empfehlungen und Leitlinien
EN 13438: 2013	Beschichtungsstoffe – Pulverbeschichtungen für feuerverzinkte oder sherardisierte Stahlerzeugnisse für Bauzwecke;

Nichtrostender Stahl

EN 1011-3	Empfehlungen zum Lichtbogen-Schweissen nichtrostender Stähle
EN 1090-6	Stahltragwerke, ergänzende Regeln für nichtrostenden Stahl
EN 10088	Teile 1-5. Verzeichnis, Technische Lieferbedingungen Band, Profile, Halbzeuge, Korrosionsbeständige Stähle Bauwesen, Blankstahlerzeugnisse
EN 10088/2	Anhang B: Oberflächenbeschaffenheit und Ausführungsart (Kurzzeichen)
EN 10088 Teil 3: 2014	Nichtrostende Stähle für Halbzeug, Profile, Stäbe
EN 3506-1 und -2	Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen
Z-30.3-6:2014	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen (das betrifft tragende Bauteile“)
EN 12073	Schweisszusätze für nichtrostende Stähle
Merkblatt 826	Beizen von Edelstahl Rostfrei Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
Merkblatt 875	Edelstahl Rostfrei im Bauwesen: Technischer Leitfaden. Ausgabe 2015 Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
Merkblatt 969	Fertigung und Montage von Konstruktionen aus nichtrostendem Stahl, allgemeine Hinweise Informationsstelle Edelstahl Rostfrei

Verzinkter Stahl

SIA 263 und 263/1	Stahlbau, Ergänzungen
EN 1090 (2014)	Stahltragwerke, Bestimmung der - Schadensfolgeklasse - Beanspruchungskategorie - Herstellungskategorie - Ausführungsklasse (EXC)
EN ISO 1461	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebraute Zinküberzüge /Stückverzinken) – Anforderungen und Prüfungen
EN ISO 2063	Thermisches Spritzen – Metallische und andere anorganische Schichten – Zink, Aluminium und ihre Legierungen
EN 2081: 2018	Metallische und andere anorganische Überzüge – Galvanische Überzüge auf Eisenwerkstoffen und zusätzliche Behandlung
EN 10143	Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl
EN 10147: 2000	Kontinuierlich feuerverzinktes Band und Blech
EN 10240: 2003	Schmelztauchverzinken von Stahlrohren (Badzusammensetzung Anwendung Trinkwasser bezüglich Blei)
EN 10326	Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl zum Kaltumformen
EN 12329	Galvanische Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen mit zusätzlicher Behandlung
EN ISO 8501-3	Vorbereitung von Stahloberflächen – Vorbereitungsgrade von Schweissnähten, Kanten, und anderen Flächen mit Oberflächenun-regelmässigkeiten (Vorbereitungsgrade P1, P2, P3)
EN 12944-3	Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 3: Grundregeln zur Gestaltung

ISO 14713	Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion – Zink- und Aluminiumüberzüge – Leitfaden Teil 1 (2009): Allgemeine Konstruktionsgrundsätze, Schutzdauern Teil 2 (2010): Stückverzinken (Einfluss von Si und P; Kategorien) Teil 3: Sheradisieren
DIN 267 Teil 10, 1988	Mechanische Verbindungselemente, technische Lieferbedingungen für feuerverzinkte Teile

Beschichtungen

SIA 263 und 263/1	Stahlbau, Ergänzungen
EN 1090	Stahltragwerke, Bestimmung der - Schadensfolgeklasse - Beanspruchungskategorie - Herstellungskategorie - Ausführungsstufe (EXC)
EN ISO 4624: 2016	Abreissversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit
EN ISO 4628-1: 2016	Beschichtungsmittel - Beurteilung von Beschichtungsschäden - Bewertung von Menge und Grösse von Schäden und der Intensität von gleichmässigen Veränderungen im Aussehen
EN ISO 4628-2: 2016	Bewertung des Blasengrades
EN ISO 4628-3: 2016	Bewertung des Rostgrades
EN ISO 4628-4: 2016	Bewertung des Rissgrades
EN ISO 4628-5: 2016	Bewertung des Ablätterungsgrades
ISO 8501-1: 2007	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsmitteln – Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit - Teil 1: Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen
ISO 8501-2: 2002	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsmitteln – Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit - Teil 2: Oberflächenvorbereitungsgrade von beschichteten Oberflächen nach örtlichem Entfernen der vorhandenen Beschichtungen (ISO 8501-2:1994); Deutsche Fassung EN ISO 8501-2:2001 (Anerkennung von EN ISO 8501-2:2001 als Deutsche Norm)
ISO 8501-3: 2007	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsmitteln – Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit - Teil 3: Vorbereitungsgrade von Schweissnähten, Kanten, und anderen Flächen mit Oberflächenunregelmässigkeiten
ISO 8501-4: 2006	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsmitteln – Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit - Teil 4: Ausgangszustände, Vorbereitungsgrade und Flugrostgrade in Verbindung mit Hochdruck-Wasserwaschen (ISO 8501-4:2006)

ISO 8502-3: 2017	Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit. Beurteilung von Staub auf für das Beschichten vorbereiteten Stahloberflächen.
ISO 8502-4: 2017	Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit, Anleitung zum Abschätzen der Wahrscheinlichkeit von Taupunktbildung vor dem Beschichten (Taupunktstabellen)
ISO 8502-6: 2006	Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit, Lösen von wasserlöslichen Verunreinigungen zur Analyse – Bresle-Verfahren (Prüfung auf Korrosionsstimulatoren)
ISO 8503-1: 2013	Rauheitskenngrossen von gestrahlten Stahloberflächen, Anforderungen und Begriffe
ISO 8503-2: 2012	Rauheitskenngrossen von gestrahlten Stahloberflächen, Vergleichsmusterverfahren
ISO 8503-4: 2012	Rauheitskenngrossen von gestrahlten Stahloberflächen, Tastschnittverfahren
ISO 8504-1: 2001	Verfahren für die Oberflächenvorbereitung, Teil 1: Allgemeine Grundsätze
ISO 8504-2: 2001	Verfahren für die Oberflächenvorbereitung, Teil 2: Strahlen
ISO 8504-3: 2001	Verfahren für die Oberflächenvorbereitung, Teil 3: Reinigen mit Handwerkzeugen und mit maschinell angetriebenen Werkzeugen
EN ISO 12944	Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme ISO 12944-1: 2017 Allgemeine Einleitung ISO 12944-2: 2017 Einteilung der Umgebungsbedingungen ISO 12944-3: 2017 Grundregeln zur Gestaltung ISO 12944-4: 2018 Arten der Oberflächen und Oberflächenvorbereitung ISO 12944-5: 2018 Beschichtungssysteme ISO 12944-6: 2017 Laborprüfungen zur Bewertung von Beschichtungssystemen ISO 12944-7: 2016 Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten ISO 12944-8: 2016 Erarbeiten von Spezifikationen für Erstschutz und Instandhaltung ISO 12944-9: 2016 Beschichtungssysteme Offshore
EN ISO 19840	Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Messung der Trockenschichtdicke auf rauen Substraten und Kriterien für deren Annahme
EN 13488	Pulverbeschichtung von Stahl
EN 15773 (2009)	Industrielle Pulverbeschichtung von feuerverzinktem Stahl
EN ISO 16276-2 (2007)	Kreuzschnittprüfung
EN ISO 29601 (2011)	Poren, Porenprüfung, Porosität.
EN ISO 2360 (2007)	Schichtdicken Wirbelstromverfahren
ISO 2808 (2007)	Bestimmung der Schichtdicke, 2007
ISO 4624:2016	Beschichtungsstoffe - Abreißversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit
DIN 3230, Teil 3: 2014	Technische Lieferbedingungen für Armaturen, Prüfung der Schutzschichten
EN 13438: 2013	Beschichtungsstoffe – Pulverbeschichtungen für feuerverzinkte oder sherardisierte Stahlerzeugnisse für Bauzwecke;

DIN EN 14868: 2005-11	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Leitfaden für die Ermittlung der Korrosionswahrscheinlichkeit in geschlossenen Wasser-Zirkulationssystemen
EN 15773 2010	Industrielle Pulverbeschichtung von feuerverzinkten und sherardisierten Gegenständen aus Stahl [Duplex-Systeme] – Spezifikationen, Empfehlungen und Leitlinien
DIN 55633: 2009	Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Pulver-Beschichtungssysteme – Bewertung der Pulver-Beschichtungssysteme und Ausführung der Beschichtung
GSB	Internationale Qualitätsrichtlinien für die Beschichtung von Bauteilen aus Aluminium, Ausgabe: August 2020; Stand: 15.09.2020 - GSB AL 631-1 GSB ST 663-1: Allgemeine Bestimmungen, 07.01.2022 - GSB AL 631-4 GSB ST 663-4: Materialzulassung für Beschichtungsmaterialien für Aluminium, Stahl und verzinkten Stahl - GSB AL 631-7 GSB ST 663-7: Mess- & Prüfverfahren, Normen und Richtlinien
SZFF 41.07	Richtlinie und Qualitätsvorschriften für die Beschichtung von Fassadenbauteilen aus Aluminium, Ausgabe 2009
SZFF 52.01	Richtlinie und Qualitätsvorschriften für die Beschichtung von nichttragenden Fassadenbauteilen aus Stahl, Ausgabe 2013

Plannummer	2103-G0200-31012.2	Projekt	2103	Planart	GO	Massstab	0200	Projekphase	31	Plannummer	012.2	Index	B
------------	--------------------	---------	------	---------	----	----------	------	-------------	----	------------	-------	-------	---

Projektphase	Vorprojekt	Erstellung	11.02.2022
Grösse	126 x 60cm	Revision	10.03.2022
Massstab	1:200	Druck	12.04.2022



Auftraggeberin	Gemeinde Zollikon Bergstrasse 20, 8702 Zollikon
Bauperenvertretung	dot Immobilien GmbH Neuhofstrasse 5A, 6349 Baar +41 41 364 77 82
Architektur	GFA Gruppe für Architektur GmbH Ankerstrasse 3, 8003 Zürich +41 44 260 18 80
Baumanagement	BOS & Partner Architekten Schönbodenstrasse 4, 8640 Rapperswil +41 55 220 02 40
Bauingenieur	Dr. Lüchinger Meyer Bauingenieure AG Zürich Limmatstrasse 275, 8005 Zürich +41 44 421 43 00
Fassadenplanung	Dr. Lüchinger Meyer Bauingenieure AG Zürich Limmatstrasse 275, 8005 Zürich +41 44 421 43 00
Elektroplaner	EDICO Engineering AG Lerchenweg 2, 4303 Kaiseraugst +41 51 816 50 00
HLKS-Planer	Basler & Hofmann AG - Ingenieure, Planer und Berater Forchstrasse 376, 8032 Zürich +41 44 387 11 22
Badwassertechnik	Beck Schwimmbadbau AG Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur +41 52 224 00 86
Landschaftsarchitektur	Hager Partner AG Bergstrasse 50, 8032 Zürich +41 44 266 30 30
Bauphysik	bakus - Bauphysik & Akustik GmbH Grubenstrasse 12, 8045 Zürich +41 43 268 60 00
Brandschutz	Munkler Betatech AG Bellarstrasse 7, 8002 Zürich +41 43 344 32 82
Lichtplaner	Ikustorm GmbH Seestrasse 325, 8038 Zürich +41 44 450 30 40

Revisoren	Index	Datum	Beschreibung
A	17.02.2022	Bauherrensitzung am 17.02.2022	
B	10.03.2022	Brobkostenschätzung	
C		Vorprojekt Designfreeze	

Eine digitalisierte Maskkontrolle/Aufnahme wurde noch nicht erstellt. Alle gezeichneten Elemente sind aus den Bestandsplänen und Begehungen übernommen und wurden vor Ort nicht auf Massgenauigkeit kontrolliert.

Alle Masse sind vor der Ausführung vom Unternehmer zu kontrollieren, beziehungsweise am Bau zu nehmen. Massdifferenzen und allfällige Unklarheiten sind unverzüglich mit der Bauleitung und dem Architekten zu bereinigen. Typenbezeichnungen und Materialangaben sind vom Unternehmer auf eigene Verantwortung zu überprüfen und durch den Hersteller / Lieferanten bestätigen zu lassen.

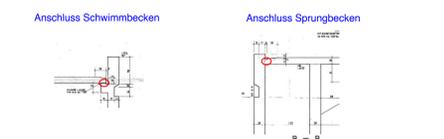
Aussparungen sind aus den Spezialplänen für Elektro, Sanitär, Heizung und Lüftung sowie den Koordinationsplänen zu entnehmen.

Türhöhen verstehen sich von OK Schwelle bzw. OK höherem Boden bis UK roh Sturz. Fensterhöhen verstehen sich ab OK fertig Brüstung bis UK fertig Sturz.

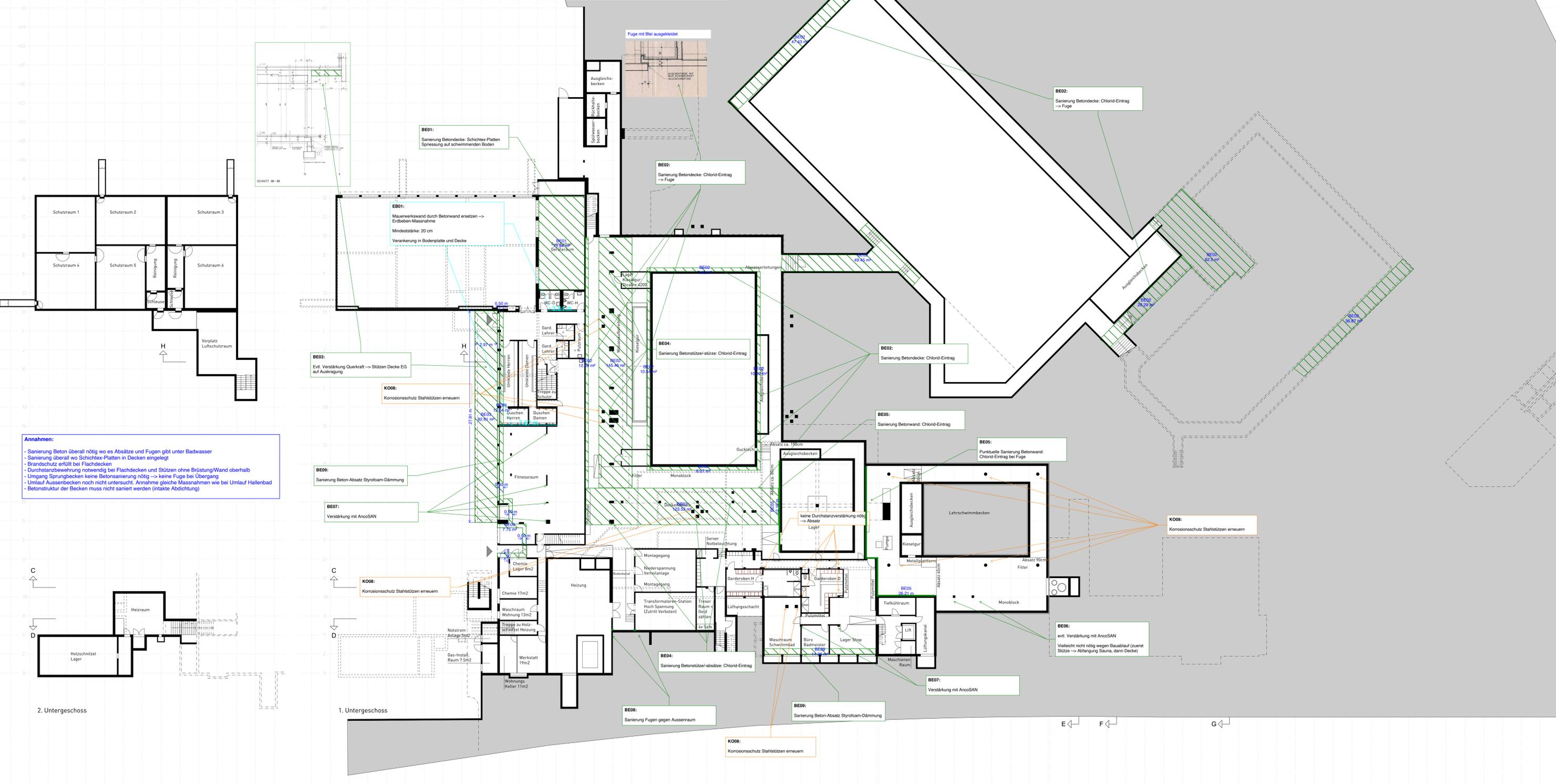
Bestehend	
Neu	
Abbruch	
Bemassung	

Numerierungen Neu	Fenster F.XXX	Detail Bezeichnungen:
-------------------	---------------	-----------------------

Legende	AK	Ausserkant	il	im Licht	BFB	Betonfensterbank	B	Boden
Fach-Abkürzungen	OK	Oberkant	RH	Raumhöhe	HFB	Holzfensterbank	W	Wand
	UK	Unterkant	RST	UK roh Sturz	DK	Drehklappfenster	D	Decke
	UKD	Unterkant Decke	FST	UK fertig Sturz	K	Kurbel	BP	Bodenplatte
	RD	UK roher Decke	FBR	UK fertig Brüstung	HBF	Holzblockfütterung	DF	Dachfläche
	FD	UK fertig Decke	RBR	OK roh Brüstung	TS	Türschliesser	BA	Bodenablauf
	FB	OK fertig Boden	FSW	OK fertig Schwelle	NA	Notausgang	DW	Dachwasser
	RB	OK roher Boden	AZ	Aluminiumzargen	HK	Heizkörper		
			MFB	Metallfensterbank	RT	Raumthermostaat		



Projekt	21420 FOHR	Seite	1 5
Position	Massnahmen Tragwerk - Basis	Datum	20.05.2022
		Visum	dsc
		Revision	Visum



Annahmen:

- Sanierung Beton überall nötig wo es Absätze und Fugen gibt unter Badwasser
- Sanierung überall wo Schichtex-Platten in Decken eingelegt
- Brandschutz erfüllt bei Flachdecken
- Durchstanzbewehrung notwendig bei Flachdecken und Stützen ohne Brüstung/Wand oberhalb
- Umgang Sprungbecken keine Betonsanierung nötig -> keine Fuge bei Übergang
- Umlauf Aussenbecken noch nicht untersucht. Annahme gleiche Massnahmen wie bei Umlauf Hallenbad
- Betonstruktur der Becken muss nicht saniert werden (intakte Abdichtung)

2. Untergeschoss

1. Untergeschoss

Plannummer	Projekt	Planart	Massstab	Projektphase	Plannummer	Index
2103-00200-31013.2	2103	G	0200	31	013.2	B

Projektphase	Vorprojekt	Erstellung	11.02.2022
Grösse	105 x 60cm	Revision	10.03.2022
Massstab	1:200	Druck	12.04.2022

0 2 4 8 12m +/- 0.00 = 526.40 m.ü.M.



- Auftraggeberin** Gemeinde Zollikon, Bergstrasse 20, 8702 Zollikon
- Bauherrenvertretung** dsl Immobilien GmbH, Neuhofstrasse 5A, 6349 Baar, +41 41 544 77 92
- Architektur** GFA Gruppe für Architektur GmbH, Ankerstrasse 3, 8003 Zürich, +41 44 240 18 80
- Baumanagement** BGS & Partner Architekten, Schönbühlstrasse 4, 8640 Rapperswil, +41 55 220 40 40
- Bauingenieur** Dr. Lüchinger Meyer Bauingenieure AG Zürich, Limmatstrasse 275, 8005 Zürich, +41 44 421 43 00
- Fassadeplanung** Dr. Lüchinger Meyer Bauingenieure AG Zürich, Limmatstrasse 275, 8005 Zürich, +41 44 421 43 00
- Elektroplaner** EBDICO Engineering AG, Lerchenweg 2, 4303 Kaiseraugst, +41 61 816 80 00
- HLKS-Planer** Basler & Hofmann AG - Ingenieure, Planer und Berater, Föhrstrasse 39S, 8032 Zürich, +41 44 387 11 22
- Badwassertechnik** Beck Schwimmbadbau AG, Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur, +41 52 224 00 88
- Landschaft Architektur** Hager Partner AG, Bergstrasse 50, 8032 Zürich, +41 44 266 30 30
- Bauphysik** bakus - Bauphysik & Akustik GmbH, Grubenstrasse 12, 8045 Zürich, +41 43 268 60 00
- Brandschutz** Hunziker Betatech AG, Bellarstrasse 7, 8002 Zürich, +41 43 344 32 92
- Lichtplaner** fokusform GmbH, Seestrasse 325, 8038 Zürich, +41 44 450 30 40

Index	Datum	Beschreibung
A	17.02.2022	Bauherrensitzung am
B	10.03.2022	Grobkostenschätzung
C		Vorprojekt Designfreie



Türhähnen verstehen sich von OK, Schwelle bzw. Fensterhähnen verstehen sich ab OK fertig Brüstung bis UK fertig Sturz.

Bestehend (black)

Neu (red)

Abbruch (yellow)

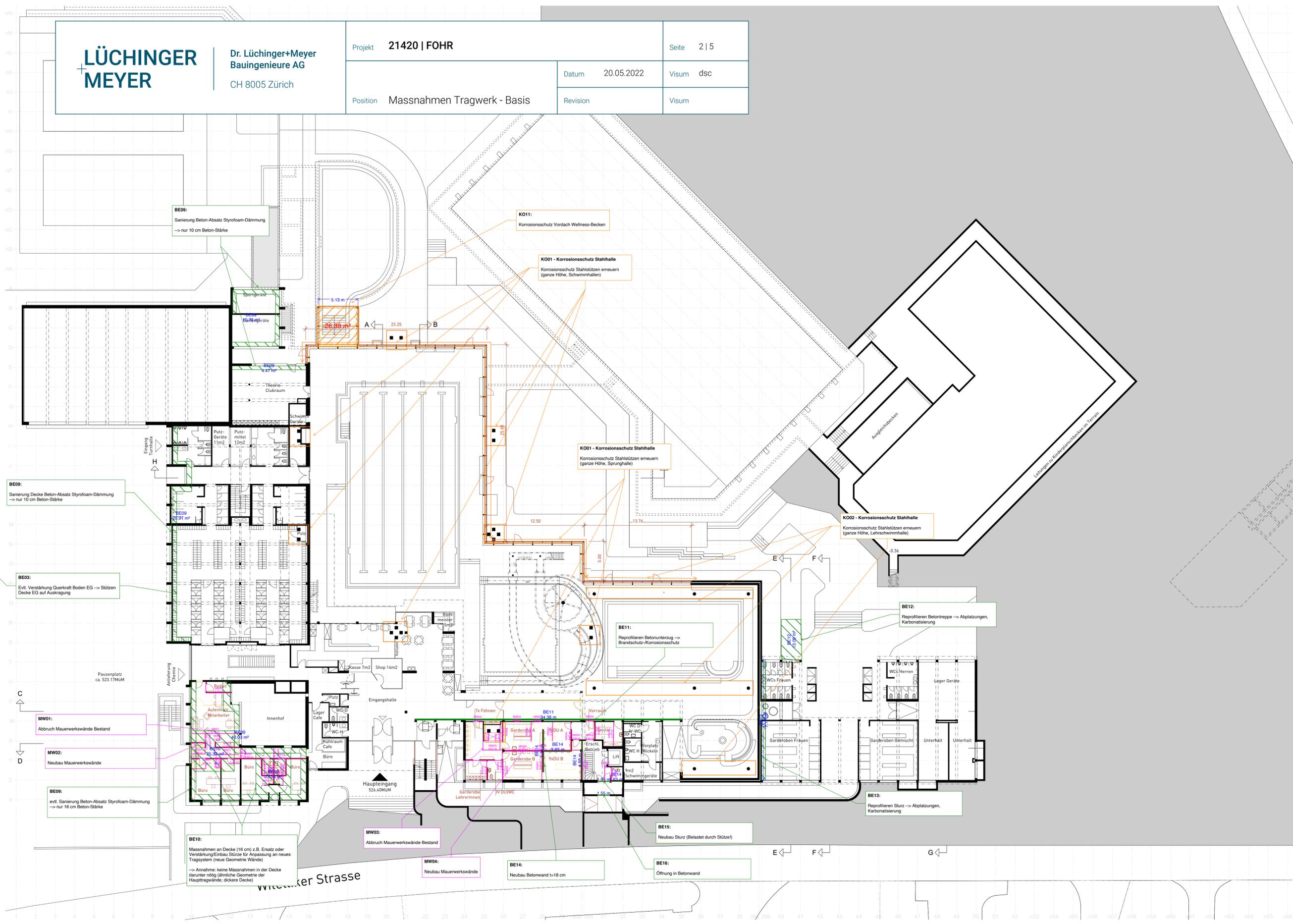
Bemassung (green)

Numerierungen Neu

Legende Fach-Abkürzungen

AK	Ausserkant	IL	im Licht	BFB	Betonfensterbank	B	Boden
OK	Oberkant	RH	Raumhöhe	HFB	Holzfensterbank	W	Wand
UK	Unterkant	RST	UK roh Sturz	DK	Drehklappfenster	D	Decke
UKD	Unterkant Decke	FST	UK fertig Sturz	K	Kurbel	BP	Bodenplatte
RD	UK roher Decke	FBR	OK fertig Brüstung	HFB	Holzbockkluttertüre	DF	Dachfläche
FD	UK fertig Decke	RBR	OK roh Brüstung	TS	Türschliesser	BA	Bodenablauf
FB	OK fertig Boden	FSW	OK fertig Schwelle	NA	Notausgang	DA	Dachwasser
RB	OK roher Boden	AZ	Aluminiumzargen	HK	Heckkörper		
		MFB	Metalfensterbank	RT	Raumthermostat		

- Annahmen:**
- Sanierung überall wo Schichtex-Platten in Decken eingelegt (vgl. Erfahrungen Garderobe Turnhalle)
 - Brandschutz erfüllt bei Flachdecken
 - Brandschutz und Tragsicherheitsnachweis Hohlkastendecke Eingangsbereich
 - Darische Sauna im Jahr 2016 neu gebaut → keine zusätzlichen Massnahmen am Tragwerk nötig
 - Mittelfristige Massnahmen für Korrosionsschutz gemäss Bericht Kontra-Korrosion sind ausgeführt
 - Neue Wände Garderobe als Leichtbaukonstruktion



Projekt	21420 FOHR	Seite	2 5
Datum	20.05.2022	Visum	dsc
Revision		Visum	
Position	Massnahmen Tragwerk - Basis		

LÜCHINGER MEYER
 Dr. Lüchinger+Meyer
 Bauingenieure AG
 CH 8005 Zürich

Wittiker Strasse

Plannummer	Projekt	Planart	Massstab	Projektphase	Plannummer	Index
2103-G0200-31014.2	2103	GO	0200	31	014.2	B

Projektphase	Vorprojekt	Erstellung	11.02.2022
Grösse	105 x 60cm	Revision	10.03.2022
Massstab	1:200	Druck	12.04.2022

0 2 4 8 12m +/- 0.00 = 526.40 m.ü.M.



Auftraggeberin	Gemeinde Zollikon Bergstrasse 20, 8702 Zollikon
Bauherrenvertretung	dst Immobilien GmbH Neuhofstrasse 5A, 6349 Baar +41 41 544 77 92
Architektur	GFA Gruppe für Architektur GmbH Ankerstrasse 3, 8003 Zürich +41 44 240 18 80
Baumanagement	BGS & Partner Architekten Schönbodenstrasse 4, 8640 Rapperswil +41 55 220 40 40
Bauingenieur	Dr. Lüchinger Meyer Bauingenieure AG Zürich Limmatstrasse 275, 8005 Zürich +41 44 421 43 00
Fassadeplanung	Dr. Lüchinger Meyer Bauingenieure AG Zürich Limmatstrasse 275, 8005 Zürich +41 44 421 43 00
Elektroplaner	EDICO Engineering AG Lerchenweg 2, 4303 Kaiseraugst +41 61 816 80 00
HLKS-Planer	Basler & Hofmann AG - Ingenieure, Planer und Berater Förchtstrasse 395, 8032 Zürich +41 44 387 11 22
Badwassertechnik	Beck Schwimmbadbau AG Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur +41 52 224 00 88
Landschaft Architektur	Hager Partner AG Bergstrasse 50, 8032 Zürich +41 44 266 30 30
Bauphysik	bakus - Bauphysik & Akustik GmbH Grubenstrasse 12, 8045 Zürich +41 43 268 60 00
Brandschutz	Hunziker Betatech AG Bellariastrasse 7, 8002 Zürich +41 43 344 32 92
Lichtplaner	fokusform GmbH Seestrasse 325, 8038 Zürich +41 44 450 30 40

Index	Datum	Beschrieb
A	17.02.2022	Bauherrrensitzung am 17.02.2022
B	10.03.2022	Grobkostenschätzung
C		Vorprojekt Designfreeze

Beschreibung Ausgangslage Planung

Eine digitalisierte Masskontrolle/Aufnahme wurde noch nicht erstellt. Alle gezeichneten Elemente sind aus den Bestandesplänen und Begehungen übernommen und wurden vor Ort nicht auf Massgenauigkeit kontrolliert.

Alle Masse sind vor der Ausführung vom Unternehmer zu kontrollieren, beziehungsweise am Bau zu nehmen. Massdifferenzen und allfällige Unklarheiten sind unverzüglich mit der Bauleitung und dem Architekten zu bereinigen.

Typenbezeichnungen und Materialangaben sind vom Unternehmer auf eigene Verantwortung zu überprüfen und durch den Hersteller / Lieferanten bestätigen zu lassen.

Aussparungen sind aus den Spezialplänen für Elektro, Sanitär, Heizung und Lüftung sowie den Koordinationsplänen zu entnehmen.

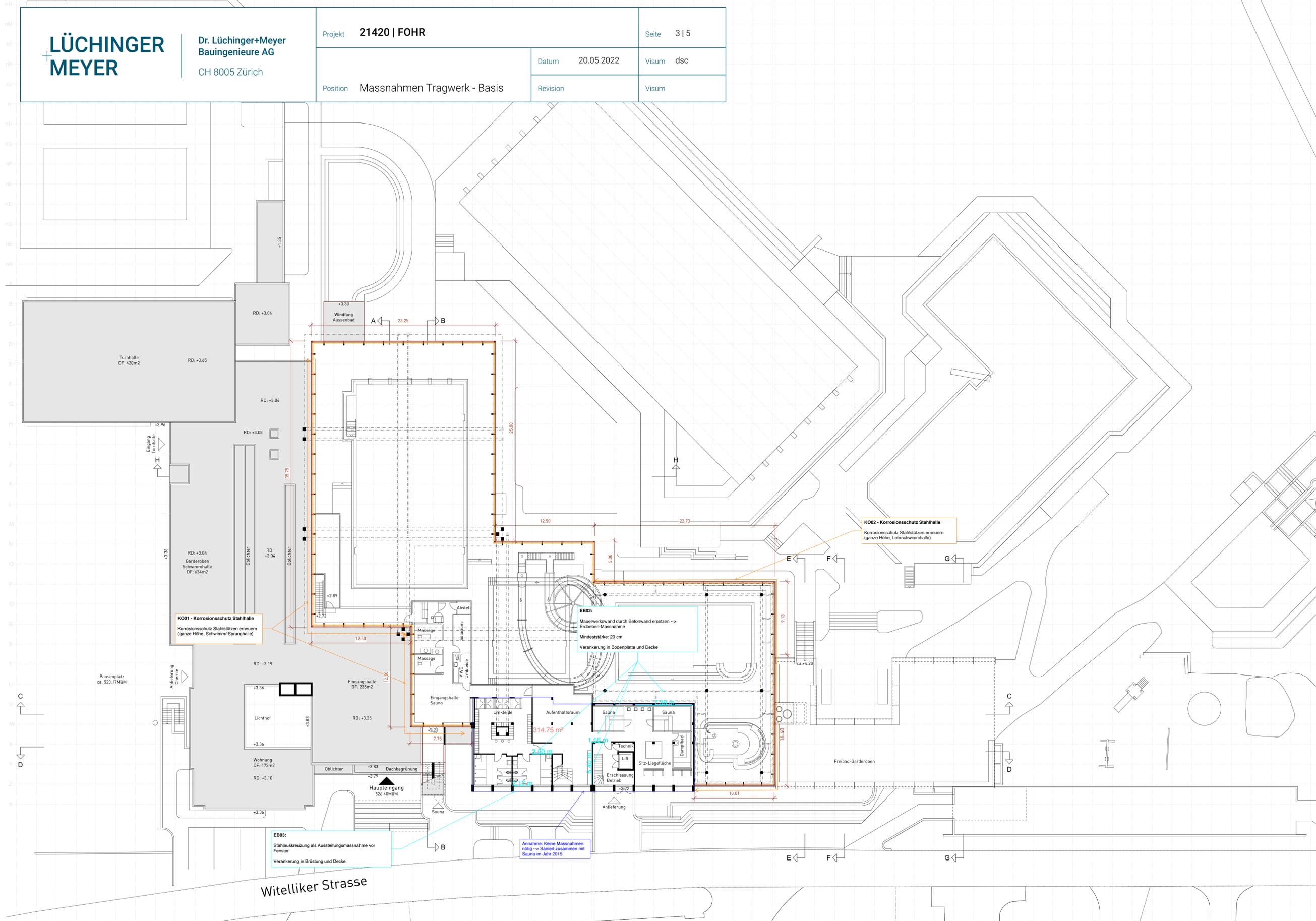
Türhöhen verstehen sich von OK, Schwelle bzw. OK, höherem Boden bis UK roh Sturz.
 Fensterhöhen verstehen sich ab OK fertig Brüstung bis UK fertig Sturz.

Bestehend	Neu	Abbruch

Legende	Fach-Abkürzungen
AK Ausserkant	il im Licht
OK Oberkant	RH Raumhöhe
UK Unterkant	RST UK roh Sturz
UKD Unterkant Decke	FST UK fertig Sturz
RD UK roher Decke	FBR OK fertig Brüstung
FD UK fertig Decke	RBR OK roh Brüstung
FB OK fertig Boden	FSW OK fertig Schwelle
RB OK roher Boden	AZ Aluminiumzargen
	MFB Metafensterbank
	BFB Betonfensterbank
	HFB Holzfensterbank
	DK Drehkippfenster
	K Kurbel
	HBF Holzblockkluttertüre
	TS Türschliesser
	NA Notausgang
	HK Heiskörper
	RT Raumthermostat
	B Boden
	W Wand
	D Decke
	BP Bodenplatte
	DF Dachfläche
	BA Bodenablauf
	DW Dachwasser

Annahmen:

- Bereiche Sauna im Jahr 2016 neu gebaut --> keine zusätzlichen Massnahmen am Tragwerk nötig
- Mittelfristige Massnahmen für Korrosionsschutz gemäss Bericht Kontra-Korrosion sind ausgeführt



Projekt	Planart	Massstab	Projekphase	Plannummer	Index
2103	GO	0200	31	015.2	B

Projektphase	Vorprojekt	Erstellung	11.02.2022
Grösse	105 x 60cm	Revision	10.03.2022
Massstab	1:200	Druck	12.04.2022

0 2 4 8 12m +/- 0.00 = 526.40 m.ü.M.



- 1 Gastro
 - 2 Fassade
 - 3 Schwimmhallen
 - 4 Eingangsbereich
 - 5 Umgebung Parzelle
- Auftraggeberin: Gemeinde Zollikon, Bergstrasse 20, 8702 Zollikon
- Bauherrvertretung: dst Immobilien GmbH, Neuhofstrasse 5A, 6349 Baar
- Architekt: GFA Gruppe für Architektur GmbH, Ankerstrasse 3, 8003 Zürich
- Baumanagement: BGS & Partner Architekten, Schönleidenstrasse 4, 8640 Rapperswil
- Bauingenieur: Dr. Lüchinger Meyer Bauingenieure AG Zürich, Limmatstrasse 275, 8005 Zürich
- Fassadenplanung: Dr. Lüchinger Meyer Bauingenieure AG Zürich, Limmatstrasse 275, 8005 Zürich
- Elektroplaner: EDICO Engineering AG, Lerchenweg 2, 4303 Kaiseraugst
- HLKS-Planer: Basler & Hofmann AG - Ingenieure, Planer und Berater, Föhrlistrasse 395, 8032 Zürich
- Badwassertechnik: Beck Schwimmbadbau AG, Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur
- Landschaft Architektur: Hager Partner AG, Bergstrasse 50, 8032 Zürich
- Bauphysik: bakus - Bauphysik & Akustik GmbH, Grubenstrasse 12, 8045 Zürich
- Brandschutz: Hunziker Betatech AG, Bellariastrasse 7, 8002 Zürich
- Lichtplaner: fokusform GmbH, Seestrasse 325, 8038 Zürich

Index	Datum	Beschrieb
A	17.02.2022	Bauherrensitzung am 17.02.2022
B	10.03.2022	Grobkostenschätzung
C		Vorprojekt Designfreeze

Beschreibung Ausgangslage Planung: Eine digitalisierte Masskontrolle/Aufnahme wurde noch nicht erstellt. Alle gezeichneten Elemente sind aus den Bestandesplänen und Begehungen übernommen und wurden vor Ort nicht auf Massgenauigkeit kontrolliert.

Alle Masse sind vor der Ausführung vom Unternehmer zu kontrollieren, beziehungsweise am Bau zu nehmen. Massdifferenzen und allfällige Unklarheiten sind unverzüglich mit der Bauleitung und dem Architekten zu bereinigen. Typenbezeichnungen und Materialangaben sind vom Unternehmer auf eigene Verantwortung zu überprüfen und durch den Hersteller / Lieferanten bestätigen zu lassen.

Aussparungen sind aus den Spezialplänen für Elektro, Sanitär, Heizung und Lüftung sowie den Koordinationsplänen zu entnehmen.

Türhöhen verstehen sich von OK, Schwelle bzw. OK, höherem Boden bis UK roh Sturz. Fensterhöhen verstehen sich ab OK fertig Brüstung bis UK fertig Sturz.

Bestehend:

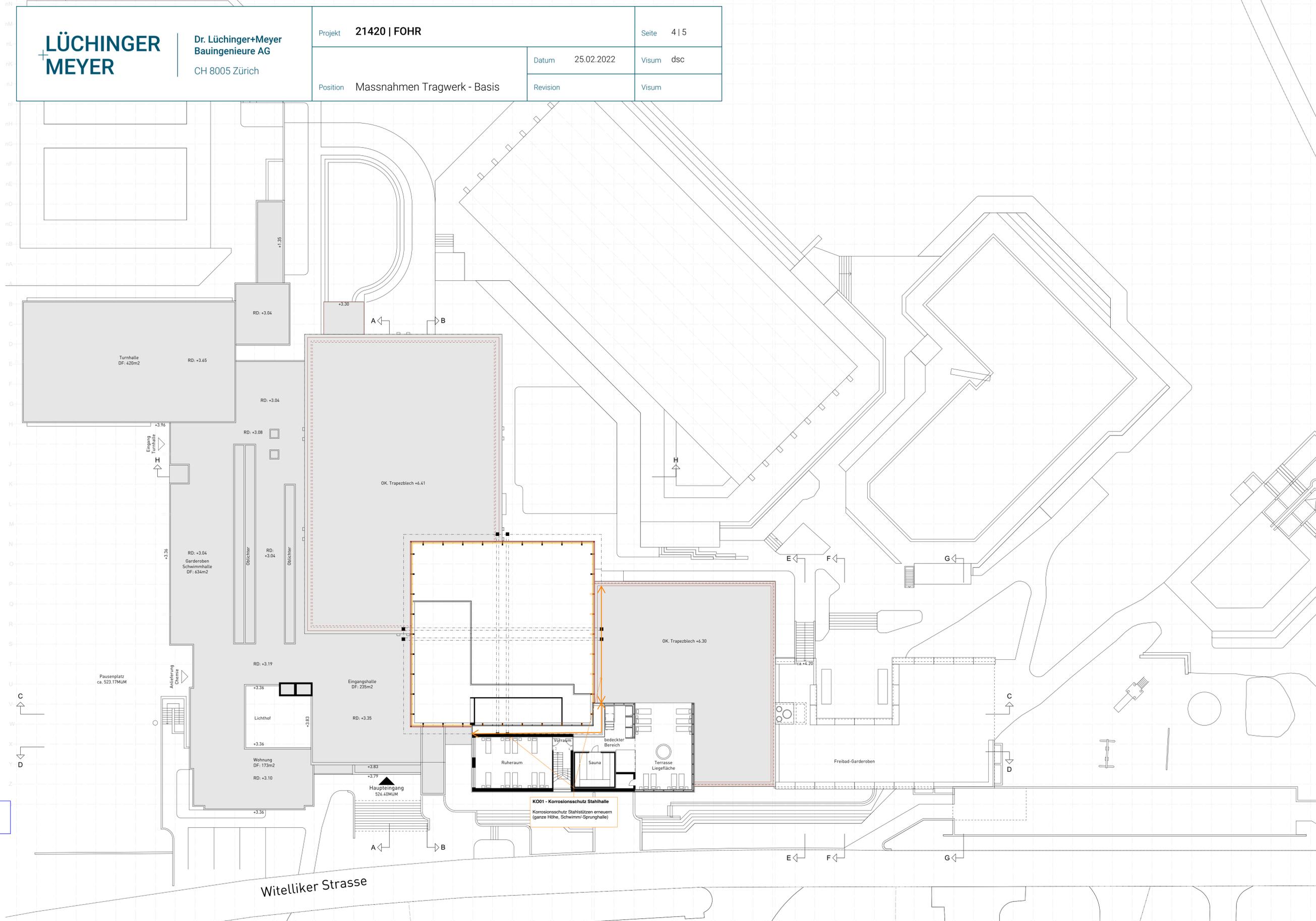
Neu:

Abbruch:

Bemassung: Bemassung, Planung Bestand

Fenster F_XXX		Detail Bezeichnungen:	
	AK Ausserkant	il	im Licht
	OK Oberkant	BFB	Betonfensterbank
	RH Raumhöhe	HFB	Holzfensterbank
	UK Unterkant	RST	UK roh Sturz
	DK Drehklappfenster	D	Decke
	UKD Unterkant Decke	FST	UK fertig Sturz
	K Kurbel	BP	Bodenplatte
	RD UK roher Decke	FBR	OK fertig Brüstung
	HFB Holzblockkluttertüre	DF	Dachfläche
	FD UK fertig Decke	RBR	OK roh Brüstung
	TS Türschliesser	BA	Bodenablauf
	FB OK fertig Boden	FSW	OK fertig Schwelle
	NA Notausgang	DW	Dachwasser
	RB OK roher Boden	AZ	Aluminiumzargen
	HK Heisskörper	MFB	Metafensterbank
	RT Raumthermostat		

Annahmen:
 - Bereiche Sauna im Jahr 2016 neu gebaut --> keine zusätzlichen Massnahmen am Tragwerk nötig
 - Mittelfristige Massnahmen für Korrosionsschutz gemäss Bericht Kontra-Korrosion sind ausgeführt



Witelliker Strasse

LÜCHINGER MEYER

Dr. Lüchinger+Meyer
Bauingenieure AG
CH 8005 Zürich

Projekt 21420 | FOHR

Seite 4 | 5

Datum 25.02.2022

Revision

Visum dsc

Visum

nN
nM
nL
nK
nJ
nI
nH
nG
nF
nE
nD
nC
nB
nA
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 n53 n54 n55 n56 n57 n58 n59 n60 n61 n62 n63 n64 n65 n66

Plannummer	Projekt	Planart	Massstab	Projekphase	Plannummer	Index
2103-60200-31018.2	2103	GO	0200	31	018.2	B

Projektphase: **Vorprojekt** Erstellung: **11.02.2022**
 Grösse: **105 x 60cm** Revision: **10.03.2022**
 Massstab: **1:200** Druck: **12.04.2022**

±0.00 = 526.40 m.ü.M.

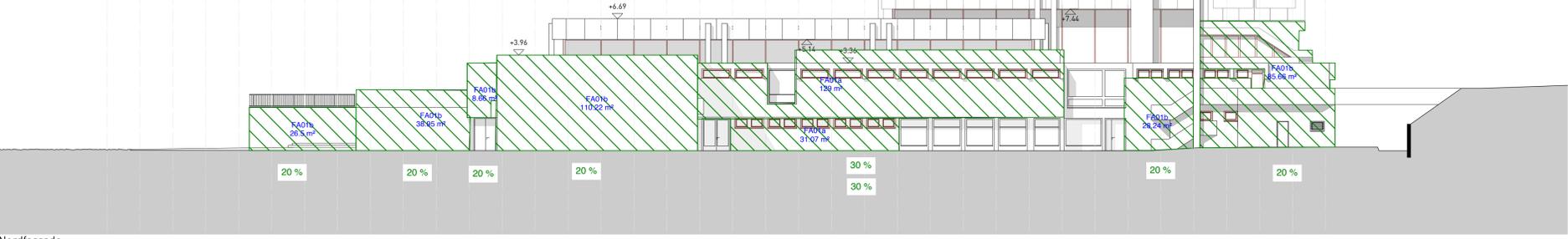


Auftraggeberin	Gemeinde Zollikon Bergstrasse 20, 8702 Zollikon
Bauherrenvertretung	dst Immobilien GmbH Neuhofstrasse 5A, 6349 Baar +41 41 544 77 82
Architektur	GFA Gruppe für Architektur GmbH Ankerstrasse 3, 8003 Zürich +41 44 240 18 80
Baumanagement	BGS & Partner Architekten Schönbühlstrasse 4, 8640 Rapperswil +41 55 220 40 40
Bauingenieur	Dr. Lüchinger Meyer Bauingenieure AG Zürich Limmatstrasse 275, 8005 Zürich +41 44 421 43 00
Fassadenplanung	Dr. Lüchinger Meyer Bauingenieure AG Zürich Limmatstrasse 275, 8005 Zürich +41 44 421 43 00
Elektroplaner	EBICO Engineering AG Lerchenweg 2, 4303 Kaiseraugst +41 61 816 80 00
HLKS-Planer	Basler & Hofmann AG - Ingenieure, Planer und Berater Förchtstrasse 39S, 8032 Zürich +41 44 387 11 22
Badwassertechnik	Beck Schwimmbadbau AG Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur +41 52 224 00 88
Landschaft Architektur	Hager Partner AG Bergstrasse 50, 8032 Zürich +41 44 266 30 30
Bauphysik	bakus - Bauphysik & Akustik GmbH Grubenstrasse 12, 8045 Zürich +41 43 268 60 00
Brandschutz	Hunziker Betatech AG Bellariastrasse 7, 8002 Zürich +41 43 344 32 92
Lichtplaner	fokusform GmbH Seestrasse 325, 8038 Zürich +41 44 450 30 40

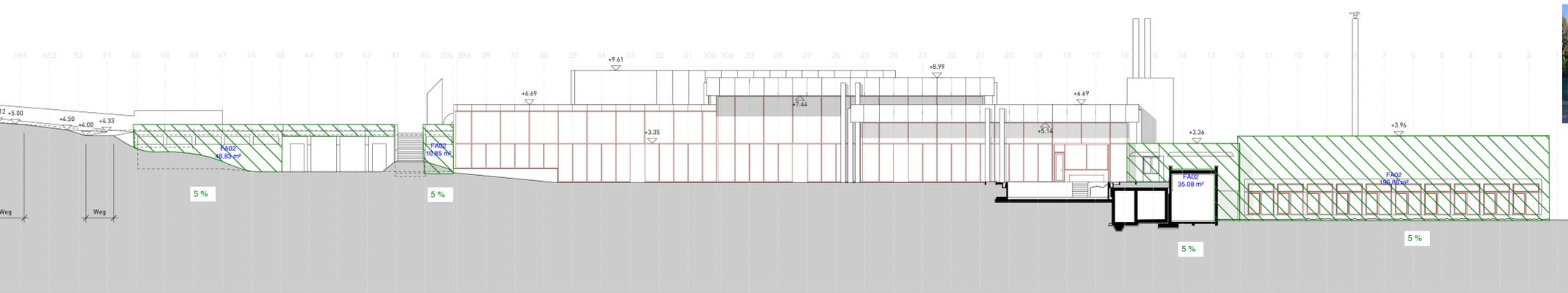
Revisionen	Index	Datum	Beschrieb
A	17.02.2022	Bauherrrensitzung am 17.02.2022	
B	10.03.2022	Grobkostenschätzung	
C		Vorprojekt Designfreeze	

LÜCHINGER MEYER
 Dr. Lüchinger+Meyer
 Bauingenieure AG
 CH 8005 Zürich

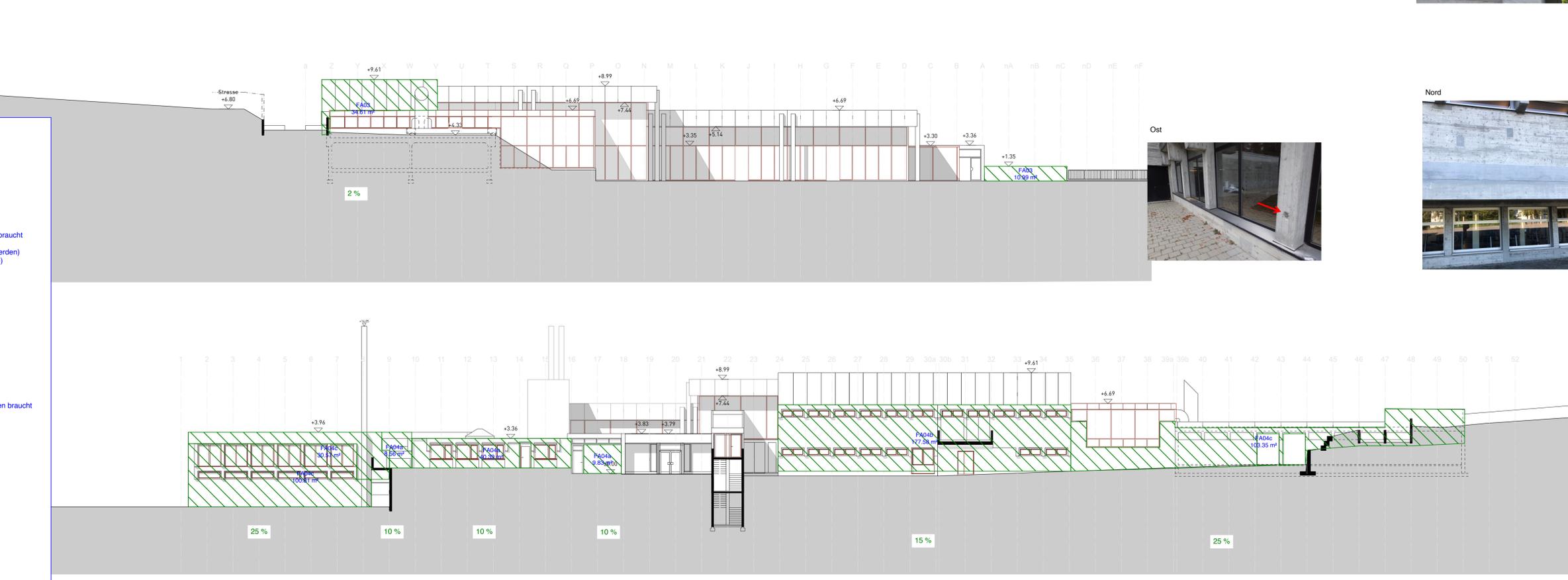
Projekt	21420 FOHR	Seite	5 5
Datum	20.05.2022	Visum	dsc
Position	Massnahmen Tragwerk - Basis	Revision	Visum



Nordfassade



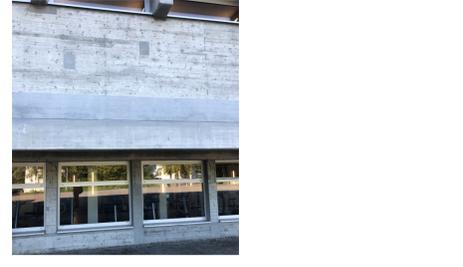
Ostfassade



West



Nord



Annahmen für Kostenberechnung:

- Unterschiedliche Behandlung der Expositionen

Messung Karbonatisierung:

- Osten: 5mm, 10-15 mm, 15-20 mm
- Norden: 2 mm (nur 1 Messung)
- Westen: keine Messung

Wahrnehmung mit Fotos:

- Westen: viele Flickstellen
- Norden: einige Flickstellen
- Süden: wenig Flickstellen
- Osten: weniger Flickstellen

Sanierungskonzept Betonfassade:

Problem:

- Überdeckung ist gering
- Karbonatisierung ist teilweise weit fortgeschritten (weiter als Überdeckung)
- Teilweise Bildung von Rost und Abplatzung
- kein Tragsicherheitsproblem

Lösungsmöglichkeiten:

Variante 1 (lokale Ausbesserung)

- Ziel: Ausbesserung der schlimmsten Stellen, so dass das Bauwerk die nächsten Jahre keine Instandsetzungen von Abplatzungen braucht
- Zusätzliche Untersuchung mit flächiger Bewehrungsüberdeckungsmessung mit Bewehrungsüberdeckungsmessung, Bestimmung Karbonatisierungstiefe, Abklopfen der Oberfläche (Potentialfeldmessung nicht empfohlen, da nur aktive Korrosionsherde entdeckt werden)
- Abtrag Beton der gefährdeten Bereiche (kleine Überdeckung -> grösseres Potential auf Abplatzung; grosse Karbonatisierungstiefe)
- Reprofilierung Beton
- evtl. Verwendung Flächenspachtel (als Vorbereitung für Hydrophobierung)
- evtl. Anwendung einer Hydrophobierung auf alle Flächen
- evtl. Anwendung eines Korrosionsinhibitors auf alle Flächen (Wirkung wird kontrovers diskutiert)
- Betonkosmetik

Positiv:

- + mittlere Kosten
- + so viel nötig, so wenig wie möglich

Negativ:

- gewisse aktive Stellen werden nicht entdeckt
- neuer Flickenteppich -> Betonkosmetik notwendig

Variante 2 (flächige Ausbesserung)

- Ziel: Ausbesserung aller betroffenen Fassaden, so dass das Bauwerk die nächsten Jahre keine Instandsetzungen von Abplatzungen braucht
- Abtrag Beton
- Reprofilierung Beton
- evtl. Anwendung einer Hydrophobierung auf alle Flächen
- evtl. Anwendung eines Korrosionsinhibitors auf alle Flächen (Wirkung wird kontrovers diskutiert)
- (Betonkosmetik)

Positiv:

- + einheitliche Oberfläche

Negativ:

- sehr grosse Kosten/Aufwand

Variante 3 (Behandlung mit oberflächlichen Produkten Ausbesserung)

- Ziel: Behandlung aller Fassaden mit Hydrophobierung und/oder Korrosionsinhibitoren, so dass die Korrosion gehemmt wird
- Anwendung eines Korrosionsinhibitors auf alle Flächen (Wirkung wird kontrovers diskutiert)

Positiv:

- + kleine Kosten
- + bestehende Oberfläche bleibt bestehen

Negativ:

- grosse Wahrscheinlichkeit, dass in nächsten Jahren Abplatzungen reprofiliert werden müssen
- Milieu auf Höhe der Bewehrung wird nicht nachhaltig verändert

Bad Fohrbach Zollikon - Situationsplan Freibad



- Zaun geplant H = 2,5m
- Schallschutzwand Holz H = 2,5m
- Zaun geplant H = 6m
- ┌ Tor B = 2m
- Rassen
- Begrünung (Bäume, Sträucher, Stauden)
- Versiegelte Flächen (Strassen, Wege)
- Baum bestehend
- Baum geplant
- ⊙ 2 Liegestühle mit Sonnenschirm

Index	Datum	Gezeichnet von	Vermerkt
A	22.02.22		Planerstellung
B	21.03.22		Vorprojekt Entwurf
C	12.04.22		Vorprojekt Entwurf
D	22.04.22		Vorprojekt Planfreeze Vorabzug

Plan	Freibad Umgebung
Bauobjekt	Bad Fohrbach Zollikon
Auftraggeber	Gemeinde Zollikon Amt Sicherheit und Umwelt
Architektur	G F A Ankerstrasse 3, 8004 Zürich
Massstab	1:500
Plannummer	2334-03-05
Plangrösse	60 x 84 cm
Dat./Gez.	22.04.2022 Kal
Datei	2334-03-01.dwg

Hager Partner AG
Bergstrasse 50
CH-8032 Zürich
www.hager-ag.ch
info@hager-ag.ch
T +41 44 266 30 30

Hager

3 Fassadenplanung

Gemeinde Zollikon
Ressort Sicherheit und Umwelt

Erneuerung und Erweiterung Schwimmbad Fohrbach
8702 Zollikon



Kostenschätzung Fassade
Genauigkeit der Gesamtkosten $\pm 15\%$

Änderungsverzeichnis

Rev.	Datum	Verfasser	Kommentar
000	24.02.2022	PHA	
001	04.03.2022	PHA	
002	20.05.2022	PHA	

Impressum

Projekt-Nr.
F21420

Dokument-Nr.
F21420-001

VerfasserIn
Phuong Wagner

M.Eng. FH International Facade Design and Construction
Projektleiterin Fassaden- und Leichtbau

| Mail: pha@luechingermeyer.ch

Korreferat
Philippe Willareth

Dipl. Fassadeningenieur FH SIA | Mail: pwi@luechingermeyer.ch
Mitglied des Verwaltungsrates
Mitglied der Geschäftsleitung
Leiter Fassaden- und Leichtbau

Dateiname
F21420 Schwimmbad Fohrbach, Zollikon FB_Kostenbericht Fassade_R001

Gesamtseitenzahl
inkl. Anhänge und Beilagen
15

Verteiler
G F A Gruppe für Architektur GmbH

Inhalt

1	Grundlagen	4
2	Kostenermittlung	4
3	Umfang und Abgrenzung	4
3.1	Allgemeines	4
3.2	Nicht enthaltene Kosten	5
4	Kostenhistorie	6
5	Zusammenfassung	6
5.1	Umbau Fassade	6
5.2	Gastro Neubau	7
6	Ergänzende Bemerkungen Risiken	8

1 Grundlagen

- [1] G F A Gruppe für Architektur, Planstand Grobkostenschätzung, 1:50/100, 11.02.2022.
- [2] Dr. Lüchinger+Meyer Bauingenieure AG, Fassaden Detailpläne, 1:5, Zürich, 16.02.2022

2 Kostenermittlung

Die Kostenermittlung basiert auf der Auswertung aktueller Offertunterlagen verschiedener Bauvorhaben.

Genauigkeit Gesamtbetrag	±15 %
Eingerechnete Reserven	keine
Kostenstand	Februar 2022

3 Umfang und Abgrenzung

3.1 Allgemeines

Gegenstand der vorliegenden Kostenschätzung sind ausschliesslich die vertikalen Fassadenbestandteile; in Ergänzung hierzu sind nachfolgend ausgewählte Schnittstellen im Sinne einer Ergänzung und Präzisierung definiert.

Der vorliegende Kostenvoranschlag der Fassade umfasst folgende Leistungen der ausführenden Unternehmer:

- Pfosten- Riegel- Fassade beim Umbau
 - Pfosten-Riegelfassade aus Aluminium circal Qualität, thermisch getrennt, Oberflächen Aluminium eloxiert; Uw ca. 1.2 W/m²K
Auf Grund Korrosionsschutz müssen alle Profile vor dem Eloxieren zugeschnitten und mit allen Bearbeitungen versehen. Diesen Mehraufwand wurde in der Preiskalkulation berücksichtigt.
 - 3-fach Isolierverglasung, Sicherheitsglas gem. Anforderungen SIGAB / SIA-Merkblatt 2057, Ug ca. 0.6 W/m²K, g-Wert 40-50%
- Schiebfalttüren beim Gastro-Neubau
 - Fenster in Aluminium in Circal Qualität, thermisch getrennt, Oberflächen Aluminium eloxiert; Uw ca. 0.8 W/m²K
 - 3-fach Isolierverglasung, Sicherheitsglas gem. Anforderungen SIGAB / SIA-Merkblatt 2057, Ug ca. 0.6 W/m²K, g-Wert 40-50%
- Dachrandabschlüsse
 - Dachrand beim Umbau:
 - Dachrand Verkleidung und Dämmung Demontage, Bereinigung/Oberfläche Behandlung und Wiedermontage inkl. Unterkonstruktion.
 - Vakuumdämmung Dicke 40 mm, Uw ca. 0.17 W/m²K
 - Mineralwolle Dämmung 160mm, Uw ca. 0.32 W/m²K
 - Dachrand beim Gastro – Neubau
 - Dachrand Verkleidung aus Aluminiumblech inkl. Unterkonstruktion
 - PIR Dämmung Dicke 100 mm, Uw ca. 0.23 W/m²K
- Beschattung beim Gastro-Neubau
 - Fallarmmarkise, motorisiert, Steuerung per Taster mit Übersteuerung Gebäudeautomation
- Aussentüren beim Umbau
 - Türen in Aluminium in Circal Qualität, thermisch getrennt, Oberflächen Aluminium eloxiert, Profil Bearbeitung mit Mehraufwand für Korrosionsschutz im Preis berücksichtigt; Uw ca. 0.8 W/m²K

- 3-fach Isolierverglasung, Sicherheitsglas gem. Anforderungen SIGAB / SIA-Merkblatt 2057,
 - Ug ca. 0.6 W/m²K, g-Wert 40-50%
- Oberlichte Garderobe
- Glasfassade Treppenhausbereich als Wetterschutz Element

3.2 Nicht enthaltene Kosten

Insbesondere die nachfolgenden Leistungen sind in der vorliegenden Kostenschätzung nicht enthalten:

- Wärmedämmung im Dachbereich
- Dachdeckerarbeiten
- Dachrinnen und Fallrohre
- Spenglerarbeiten
- Metallbauarbeiten
- Elektrozuleitungen und Steuerung für Storen
- Gerüste inkl. Abstellfläche (kostenlose Bereitstellung wird vorausgesetzt)
- Behandlung und Entsorgung allfälliger Altlasten

4 Kostenhistorie

Datum	Dokument	Genauigkeit	Wesentliche Änderungen
25.02.2022	Grobkostenschätzung	25 %	Grobkostenschätzung Vorprojekt
04.03.2022	Grobkostenschätzung Rev01	25 %	Anpassungen gem. Architekten Anmerkungen

5 Zusammenfassung

Nachfolgend sind die Baukosten exkl. MwSt. gemäss der Baukostengliederung (BKP) zusammengefasst, die detaillierte Kostenermittlung kann dem Anhang entnommen werden.

5.1 Umbau Fassade

Schwimmbhalle, Lehrhalle, Sprunghalle

BKP	eBKP-H	Beschreibung	Kosten
2	E	Gebäude	
21	E2	Rohbau 1	
215		Montagebau als Leichtkonstruktionen	
215.2	E2.4	Fassadenbau	126'177
21		Total Rohbau 1	126'177
22	E3	Rohbau 2	
221		Fenster, Aussentüren, Tore	
221.4	E3.1	Fenster in Aluminum	107'026
221.8	E3.2	Pfostenriegelfassade	586'135
22		Total Rohbau 2	693'161
2	E	Total Gebäude	819'338
Total Fassadenbau, exkl. MwSt, CHF			819'338

5.2 Gastro Neubau

BKP	eBKP-H	Beschreibung	Kosten
2	E	Gebäude	
21	E2	Rohbau 1	
215 215.2	E2.4	Montagebau als Leichtkonstruktionen Fassadenbau	104'681
21		Total Rohbau 1	104'681
22	E3	Rohbau 2	
221 221.4	E3.1	Fenster, Aussentüren, Tore Fenster in Aluminum	438'314
228 228.3	E3.3	Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz Sonnenstoren	39'120
22		Total Rohbau 2	477'434
2	E	Total Gebäude	582'115
Total Fassadenbau, exkl. MwSt, CHF			582'115

6 Ergänzende Bemerkungen | Risiken

Die Preise der Fassadenbauer sind stark abhängig von der allgemeinen nationalen und internationalen Marktsituation sowie von der Auslastung des einzelnen Unternehmers.

Hinweis Marktsituation

Die Kostenprognosen basieren auf Erfahrungs- und Kennwerten der vergangenen Jahre sowie auf Offerten zu den marktüblichen Konditionen. Der Auftraggeber wird darauf aufmerksam gemacht, dass aktuell als Folge der weltweiten Covid-19-Pandemie und des Ukrainekrieges Verwerfungen auf den internationalen Beschaffungsmärkten und Angebotsverhalten der lokal anbietenden Unternehmer zu beobachten sind. Die Folge hiervon sind nicht voraussehbare, teilweise kurzfristig auftretende und in ihrer Entwicklung nicht abschätzbare Erschwernisse bei der Beschaffung von Baumaterialien. Insbesondere kann es zu massiven Verteuerungen der Beschaffungskosten kommen. Wiewohl der Beauftragte alles daransetzt, negative Auswirkungen soweit wie möglich zu vermeiden, kann ein erheblicher Einfluss auf das vorliegende Projekt nicht ausgeschlossen werden. Entsprechend kann der Beauftragte keine Gewähr übernehmen für die Korrektheit der Kostenprognosen.

Insbesondere die Glas-, Wärmedämmung-, Kunststoff, Aluminium-, Stahl-, und Holzpreise erfuhren im Zuge dieser Entwicklungen erhebliche Steigerungen. In der vorliegenden Kalkulation sind die aktuellen Marktpreise mit signifikanter Teuerung gem. Kostentand berücksichtigt, deren weitere Entwicklung ist indes nicht absehbar.

ARGE GFA Gruppe für Architektur GmbH
BGS & Partner
Ankerstrasse 3, 8004 Zürich

**Schwimmbad Fohrbach
8702 Zollikon**



Nutzungsvereinbarung Fassade

Änderungsverzeichnis

Rev.	Datum	Verfasser	Kommentar
000	17.05.2022	PJO	Erstellung, Aufbereitung Abgabe VP

Impressum

Projekt-Nr.
F21420

Dokument-Nr.
F21420-001

VerfasserIn
Hr. Pascal Joos

BSc FH Bauingenieur | Mail: pjo@luechingermeyer.ch
Projektingenieur

Korreferat
Fr. Phuong Wagner

M. Eng. FH | Mail: pha@luechingermeyer.ch
Projektleiterin Fassaden- und Leichtbau

Dateiname
Dokument1

**Gesamtseitenzahl
inkl. Anhänge und Beilagen**
15

Verteiler

ARGE GFA Gruppe für Architektur GmbH

Inhalt

1	Präambel	6
2	Grundlagen	6
2.1	Ausgangslage	6
2.2	Bauvorhaben Gebäudehülle	6
2.3	Bauareal	7
2.4	Normen und Richtlinien	7
2.5	Objektspezifische Grundlagen	7
2.6	Abgrenzung	7
3	Allgemeine Ziele für die Nutzung der Gebäudehülle	8
3.1	Nutzungsdauer	8
3.2	Definierte Lasten	8
3.2.1	Nutzlasten	8
3.2.2	Abschränkungen	8
3.2.3	Auflasten	8
3.3	Begriffe, Abkürzungen, Verständigungen	9
3.3.1	Fassadentypen	9
3.4	Vorgehen im Schadensfall	10
4	Schutzziele und Sonderrisiken	11
4.1	Allgemein	11
4.2	Schlagregen und Luftdurchlässigkeit	11
4.3	Wärme, Feuchte und thermischer Komfort	11
4.4	Beschattung	11
4.5	Brand- und Blitzschutz	11
4.6	Korrosionsschutz	11
4.7	Erdbeben	12
4.8	Absturzsicherung	12
4.9	Einbruchschutz	12
4.10	Anschläge und Sabotage	12
5	Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit	13
5.1	Anforderungen	13
5.1.1	Anforderungen an Beschläge	13
5.2	Massnahmen	13
5.2.1	Planung	13
5.2.2	Unterhalt	13
6	Unterschriften	15

1 Präambel

Gemäss den Vorgaben der Norm SIA 260, Ziffer 2.1 und 2.2 sind die Nutzungsanforderungen in der Nutzungsvereinbarung für die Tragwerksplanung festzuhalten. Sinngemäss wird für die Fassadenplanung eine Nutzungsvereinbarung erstellt.

Die Nutzungsvereinbarung umschreibt die Nutzungs- und Schutzziele der Bauherrschaft sowie die grundlegenden Bedingungen, Anforderungen und Vorschriften für die Projektierung, Ausführung und Nutzung des Bauwerks.

Der Umfang und Inhalt sind auf die Bedeutung und Gefährdung des Bauwerks sowie auf dessen Risiken für die Umwelt abzustimmen. Die Nutzungsvereinbarung ist zu Beginn des Vorprojektes durch Dr. Lüchinger+Meyer Bauingenieure AG, die Bauherrschaft und die massgeblichen Fachplaner zu bereinigen und rechtskräftig zu unterzeichnen. Durch die Projektentwicklung bedingte Anpassungen während dem Bauprojekt sind im Dokument nachzuführen. Anpassungen im Rahmen des Ausführungsprojektes sind zu vermeiden.

2 Grundlagen

2.1 Ausgangslage

Gemeinde Zollikon: «[...] Das Schwimmbad Fohrbach wurde nach dreijähriger Bauzeit im Jahr 1972 eröffnet. Die Grundstruktur der Anlage blieb bis auf die Erweiterung der Lehrschwimmhalle (1991 bis 1993) und dem Anbau des Wellnessbeckens mit der dazugehörigen Holzschneitzelheizung (2004 bis 2005) bis heute praktisch unverändert. [...]

Mit der Sanierung wird der Erhalt des Schwimmbads Fohrbach in seiner heutigen Form sichergestellt. Der Ersatzbau für die Gastronomie soll nur in Betracht gezogen werden, wenn damit der Kostendeckungsgrad des Betriebs nachweislich verbessert werden kann. Die Stimmberechtigten werden in diesem Fall die Möglichkeit haben, im Rahmen der Urnenabstimmung über den Baukredit zu diesem Ersatzbau für die Gastronomie zu entscheiden. Sofern eine grosse Photovoltaikanlage nicht in die Sanierung integriert werden kann, soll darüber ebenfalls separat abgestimmt werden können. [...]

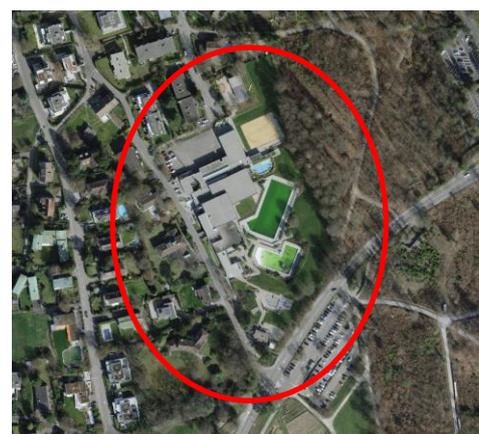
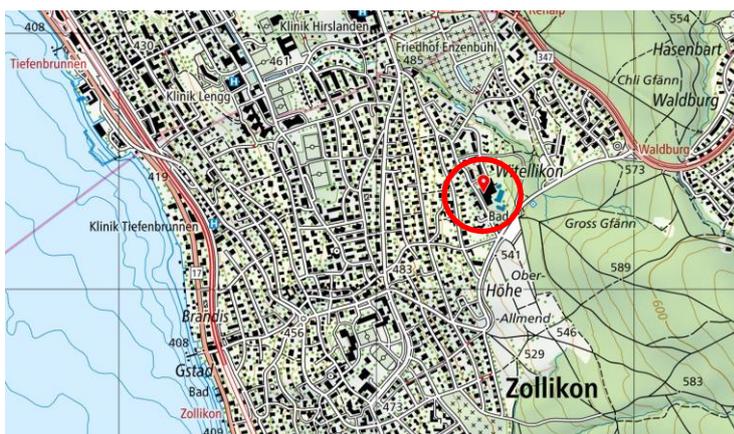


Bild 1 Lage des Bauvorhabens (links Karte und rechts Luftbild von map.geo.admin.ch)

2.2 Bauvorhaben Gebäudehülle

Das Konzept sieht vor, das Schwimmbad umzubauen und zu sanieren sowie die Bearbeitung einer Variante für einen Gastroneubau. Altersbedingt und aus energetischen Gründen wird die Fassade der Schwimm- und Sprungturmhalle wie auch die des Lernschwimmbeckens abgebaut und durch eine dem Stand der Technik entsprechenden Fassade ersetzt. Dabei wird darauf geachtet, dass die Blechverkleidung des Dachrandes

wiederverwendet werden kann. Als Variante wird die Verglasung sowie Verkleidung des Gastroneubaus bearbeitet. Bei beiden Fassaden stellt das Innenklima des Hallenbads einen konzeptbestimmenden Parameter dar.

2.3 Bauareal

Das Bauvorhaben liegt auf der Parzelle 8775 in 8702 Zollikon. Die Grundstücksgrenze wird durch den im Nordosten liegenden Forbach Wald, im Nordwesten der Nebelbachweg, im Südwesten die Witellikerstrasse und südöstlich durch die Bergstrasse begrenzt.

2.4 Normen und Richtlinien

Grundlage des Projekts sind die aktuell gültigen Normen des SIA, insbesondere

- [1] SIA 118 (2013) Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten
- [2] SIA 180 (2014) Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden, inkl. Korrigenda C1 (2015)
- [3] SIA 240 (2012) Metallbauarbeiten
- [4] SIA 260 (2013) Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
- [5] SIA 261 (2014) Einwirkungen auf Tragwerke, inkl. Korrigenda C1 (2015), C2 (2019)
- [6] SIA 261/1 (2014) Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
- [7] SIA 262 (2013) Betonbau, inkl. Korrigenda C1 (2017)
inkl. Verhalten von Betonbauteilen unter Brandeinwirkung (2014)
- [8] SIA 262/1 (2013) Betonbau – Ergänzende Festlegungen, inkl. Korrigenden C1 (2015), C2 (2016)
- [9] SIA 263 (2013) Stahlbau, inkl. Korrigenden C1 (2014), C2 (2016)
- [10] SIA 263/1 (2013) Stahlbau – Ergänzende Festlegungen, inkl. Korrigenda C1 (2015)
- [11] SIA 265 (2012) Holzbau, inkl. Korrigenda C1 (2013), C2 (2014), C3 (2015)
- [12] SIA 265/1 (2018) Holzbau – Ergänzende Festlegungen
- [13] SIA 269 (2011) Grundlagen der Erhaltung von Tragwerken
- [14] SIA 329 (2018) Vorhängefassaden
- [15] SIA 331 (2012) Fenster und Fenstertüren
- [16] SIA 342 (2009) Sonnen und Wetterschutzanlagen
- [17] SIA 343 (2014) Türen und Tore
- [18] SIA 358 (2010) Geländer und Brüstungen
- [19] SIA 414/1 (2016) Masstoleranzen im Bauwesen: Begriffe, Grundsätze und Anwendungsgrenzen,
- [20] SIA 414/2 (2016) Masstoleranzen im Hochbau
- [21] SIA 118/262 (2018) Allgemeine Bedingungen Betonbau

2.5 Objektspezifische Grundlagen

- [22] G F A Gruppe für Architektur GmbH, Schwimmbad Fohrbach – Architektenpläne, Planfreeze VP, 1:10/200, 25.04.2022.

2.6 Abgrenzung

Dieses Dokument deckt nur die von Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure AG, Abteilung Fassaden- und Leichtbau behandelten Bauteile ab. Dies sind insbesondere die in Kapitel 3.1 spezifizierten Bauteile. Der Lastabtrag in der Tragstruktur wird durch den Tragwerksplaner bearbeitet.

3 Allgemeine Ziele für die Nutzung der Gebäudehülle

3.1 Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer ist unter Voraussetzung regelmässiger Wartung und Reinigung der Gebäudehülle wie folgt festgelegt:

Bauteil	Dauer
Fassadentragstruktur inkl. struktureller Verbindungen und Verankerungen	30 Jahre
Beschläge, Öffnungsmechanismen	30 Jahre
Isolierverglasungen inkl. assoziierter Komponenten	25 Jahre
Beschattungselemente	15 Jahre

Tabelle 1 Nutzungsdauer einzelner Fassadenbauteile

3.2 Definierte Lasten

3.2.1 Nutzlasten

Die Fassadenelemente in diesem Projekt sind alle vertikal eingebaut und es wird davon ausgegangen, dass keine veränderlichen Nutzlasten auf die Fassade treffen.

3.2.2 Abschränkungen

Die Abschränkungslast wird aufgrund der Nutzungskategorie des Raumes bestimmt. Die Werte sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Bauteil	Kategorie Art der Nutzfläche gemäss SIA 261, Tabelle 20	Abschränkungslast q _k [kN/m]
Absturzsicherungen Bereich Umkleiden, sanitären Einrichtungen	A Wohnflächen	0.8
Absturzsicherungen Bereich Büro	B Büroflächen	0.8
Absturzsicherungen Bereich Gastro	C1 Versammlungsflächen	1.6
Absturzsicherungen Bereich Schwimmbad	C3 Versammlungsflächen	1.6
Absturzsicherungen Bereich Schwimmbad-shop	D Verkaufsflächen	0.8
Absturzsicherungen Bereich Lager, Technikräume	E Lager- und Fabrikationsflächen	0.8

Tabelle 2 Abschränkungslasten

3.2.3 Auflasten

Auflasten aus Beschattungselementen, Antrieben, etc. werden bei der Dimensionierung der Fassadenelemente berücksichtigt. Die Lasten werden gemäss Herstellerangaben oder gemäss den Werten in der SIA 261 bestimmt.

3.3 Begriffe, Abkürzungen, Verständigungen

Es gelten die folgenden Bezeichnungen für die einzelnen Fassadentypen der Gebäudehülle. Die Bezeichnungen sind nachfolgend illustriert und definiert:

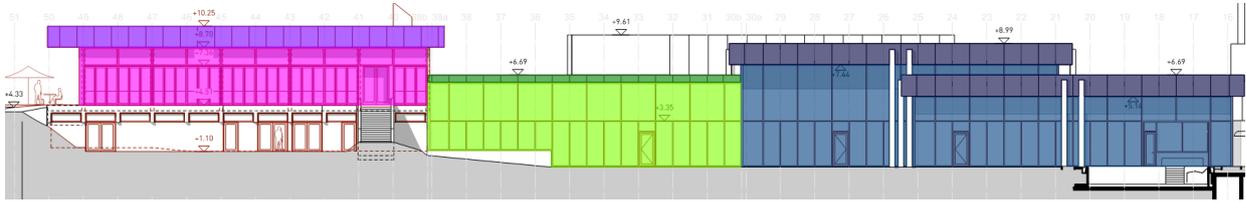


Bild 2 Ostfassade (GFA Gruppe für Architektur Stand Planfreeeze VP)

Farbcode	Fassadentyp	Beschreibung
Dark Blue	Schwimm- und Sprungturmhalle Fassade	Pfosten- Riegel- Fassade in Aluminium
Light Green	Lernschwimmhalle Fassade	Pfosten- Riegel- Fassade in Aluminium
Magenta	Gastrofassade	Faltschiebewände auswärts in Aluminium
Dark Blue	Schwimm- und Sprungturmhalle Dachrand	Blechverkleidung best. Dämmung neu
Light Green	Lernschwimmhalle Dachrand	Blechverkleidung und Dämmung neu
Purple	Gastrofassade Dachrand	Blechverkleidung und Dämmung neu

Tabelle 3 Kennzeichnung Fassadentypen

3.3.1 Fassadentypen

Fassade Schwimmhallen

Konstruktion	Aluminium Pfosten Riegel Konstruktion vollflächig verglast, in Leiterbauweise, 100mm von der bestehenden Stahltragstruktur abgesetzt montiert um Luftzirkulation an Fassade zu verbessern. Örtliche Windnadelkonsole entlang der Pfosten verbinden die abgestellt Fassade mit dem Tragwerk. Innenseitig durch Einschieblinge verstärkte Fassadentragstruktur. Sturzanschluss an auskragenden Dachrand.
Dachrand	<ul style="list-style-type: none"> - Schwimm- und Sprungturmhalle: Auskragernder Blech Dachrandabschluss an bestehende, darunterliegende Stahlstruktur. Bestehende Blechverkleidungen werden demontiert, aufbereitet, angepasst und ausgebessert sowie neu beschichtet und anschliessend wiedermontiert. Hochleistungsdämmung (VIP) um geringe Bautiefe der Dachrandpaneele zu gewährleisten. - Lernschwimmhalle: Neuer, blechverkleideter flächenbündiger Dachrand um bestehende Ästhetik beizubehalten.
Sonnenschutz	Keine Massnahme erforderlich
Blendschutz	Keine Massnahme erforderlich

Tabelle 4 Fassadeneigenschaften

Fassade Gastroneubau

Konstruktion	Raumhohe 3-feldrige thermisch getrennte Aluminium Blendrahmenelemente 5x4.2m, ca. 300mm abgesetzt von innenliegender Holztragstruktur montiert. Obere Felder festverglast, unteres Feld mit verglastem Faltschiebwandeneinsatz. Horizontal durchlaufender Kämpfer zwischen Faltschiebwand und Festverglasung durch aufgesetztes und blechverkleidetes Stahlrohr verstärkt. Vertikale Aluminiumprofile durch Stahlrohr bei Elementstoss verstärkt. Rückbindung an Tragwerk durch örtliche Windnadelkonsole an Stützen des Holztragwerks, unten abgestellte Konstruktion sowie durchgehende Befestigung an Holzpfetten im Sturzbereich.
Dachrand	Einhängenbare Blechverkleidung, Ausdämmung des Holztragwerks.
Sonnenschutz	Fallarmmarkise
Blendschutz	Kein separater Blendschutz vorhanden, wird durch Sonnenschutz jederzeit gewährleistet

Tabelle 5 Fassadeneigenschaften

3.4 Vorgehen im Schadensfall

Die Absturzsicherungen durch Verglasungen sind so gebaut, dass sie nach dem Versagen (Beschädigung der Verglasung) eine genügende Resttragfähigkeit aufweisen. Die Elemente dürfen bei einem Schaden reduziert belastet werden und müssen innerhalb von 48 Stunden gesichert oder ausgewechselt werden. Die Elemente können einzeln mit baugleichen Elementen ersetzt werden.

4 Schutzziele und Sonderrisiken

4.1 Allgemein

Für die allgemeinen strukturellen Einwirkungen wie Eigenlasten, Auflasten, Nutzlasten, Schnee und Wind gelten die normgemässen Schutzziele und dementsprechend die üblichen Sicherheits- und Widerstandsbeiwerte der Norm SIA 260.

4.2 Schlagregen und Luftdurchlässigkeit

Luftdurchlässigkeit	Gemäss erwarteten Windlasten nach SIA 261 und Fassadenproduktnorm SN EN 13830
Schlagregen	Gemäss erwarteten Windlasten nach SIA 261 und Fassadenproduktnorm SN EN 13830

Tabelle 6 Schlagregen- und Luftdurchlässigkeitsanforderungen

4.3 Wärme, Feuchte und thermischer Komfort

Thermischer Komfort	Anforderungen gemäss SIA 180
Wärme- und Feuchteschutz	Anforderungen gemäss SIA 180, MINERGIE-P®, etc.
Nachweis durch Bauphysiker	Dynamische Komfortanalyse / Statischer Gesamtenergienachweis / Einzelbauteilnachweise

Tabelle 7 Wärme-, Feuchteschutz- und Komfortanforderungen

4.4 Beschattung

Windwiderstand	Klasse 4 nach SIA 342 und SN EN 13659 und MINERGIE®- Reglement
Revisionskonzept	Austausch von Einzelanlagen

Tabelle 8 Beschattungsanforderungen

Bauteil	Anforderungen Steuerung	Funktion
Gastroneubau	Elektrische Ansteuerung tbd: Regen- und Windautomatik	Überhitzungsschutz, Blendenschutz

Tabelle 9 Funktion der Beschattung

4.5 Brand- und Blitzschutz

Brand	Gemäss den Richtlinien der VKF und der Behörden
Blitz	Gemäss SN EN 18830 sowie den Angaben des Elektroplaners

Tabelle 10 Brand- und Blitzschutzanforderungen

4.6 Korrosionsschutz

Anforderungen	Umgebung	Korrosionsbelastung	Schutzdauer
Gemäss SN EN ISO 12944	Aussenanwendung	C3 gering	über 15 Jahre
	Hallenbadatmosphäre	C4 stark	über 15 Jahre

Tabelle 11 Korrosionsschutzanforderungen

4.7 Erdbeben

Das primäre Schutzziel im Erdbebenfall ist der Personenschutz und die Schadensbegrenzung. Die Tragsicherheit ist mit dem Bemessungsbeben nachzuweisen. Die Bauteile sind so mit dem Tragwerk zu verbinden, bzw. zu lagern, dass sie nicht herunterfallen oder kippen können.

4.8 Absturzsicherung

Anforderungen	Geschoss / Raum / Nutzung	Gefährdungsbild
Gemäss SIA 358	EG	kein explizites Gefährdungsbild
	Schwimmhalle	(3) Ausserordentliches Gedränge und Panik
	Gastroneubau	(1) Fehlverhalten unbeaufsichtigter Kinder

Tabelle 12 Anforderungen an die Absturzsicherung

4.9 Einbruchschutz

Die Einbruchsicherheit wird geschoss- und nutzungsabhängig in Widerstandsklassen eingestuft. Anhand dieser Klassen werden Befestigungen, Rahmen, Füllungen und Beschläge ausgelegt.

Anforderungen	Geschoss / Raum / Nutzung	Widerstandsklasse
Gemäss SN EN 1627	Haupteingänge EG	tbd
	Eingänge EG	tbd
	Fassade Schwimmhalle	tbd
	Gastroneubau	tbd

Tabelle 13 Einbruchschutzanforderungen

4.10 Anschläge und Sabotage

Anschläge und Sabotage werden in der Bemessung und konstruktiven Durchbildung nicht berücksichtigt.

5 Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit

5.1 Anforderungen

Die vereinbarte Nutzung gemäss Kapitel 3.1 muss über die gesamte Nutzungsdauer ohne Beeinträchtigung gewährleistet werden. Die allgemein üblichen Anforderungen hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit von Fassaden sind in den einschlägigen Normen des SIA und Richtlinien aufgeführt und werden hier nicht speziell behandelt. Sie sind bei der Konzeption und Bemessung zu berücksichtigen.

5.1.1 Anforderungen an Beschläge

Für die Beschläge der Öffnungselemente sind folgende Zyklen gemäss SN EN 12400 definiert. Alle verwendeten Produkte weisen die geforderte Konformitätsbescheinigung auf.

Bezeichnung	Klasse	Zyklen
Haupteingänge	7	500'000
Nebeneingänge mit Flucht- / Paniktüren	6	200'000
Flucht- /Paniktüren	5	100'000
Faltschiebewände	3	20'000

Tabelle 14 Anforderungen an Beschläge

5.2 Massnahmen

5.2.1 Planung

Zur Gewährleistung der gemäss Kapitel 3.1 definierten Nutzungsdauer wird vorausgesetzt, dass alle Gewerke des Gebäudes die Normen des SIA respektieren und einhalten.

Bauteil	Massnahme
Fassadenbauteile	Konzeption, Bemessung, Ausführung, Reinigung und Unterhalt in Übereinstimmung mit den definierten Anforderungen
Tragwerk	Insbesondere folgende Normen sind bei der Planung und Ausführung zu beachten: SIA 260 für Verformungen und SIA 414 für Bautoleranzen

Tabelle 15 Massnahmen Gebrauchstauglichkeit

Redundanzkriterium

Absturzsichernde Verglasungen (z. B. Geländer, Brüstungen oder raumhohe Verglasungen) sind neben der statischen Tragfähigkeit auch hinsichtlich ihrer Resttragfähigkeit nachzuweisen.

5.2.2 Unterhalt

Eine nachhaltige Wert- und Garantieleistungserhaltung, sowie Gewährleistung der Tragsicherheit und Dauerhaftigkeit setzen eine adäquate Wartung und Reinigung der Gebäudehülle voraus. Die Wartungs-, Überprüfungs- und Reinigungszyklen werden wie folgt vorausgesetzt.

Reinigungszyklen

Bauteil	Zyklus
Aussenseite	jährlich
Innenseite	Abhängig von def. Oberflächenbehandlung
Beschattung	jährlich

Tabelle 16 Fassadenreinigungszyklen

Wartungs- und Überprüfungszyklen

Bauteil	Zyklus
Überprüfung Tragsicherheit der Fassadentragstruktur inkl. struktureller Verbindungen	alle 10 Jahre
Überprüfung Korrosionsschutz	alle 10 Jahre
Überprüfung Dichtfugen	alle 5 Jahre

Tabelle 17 Wartungs- und Überprüfungszyklen

6 Unterschriften

Bauherrschaft

Gemeinde Zollikon
Bergstrasse 20
CH-8702 Zollikon

Ort, Datum

Name, Vorname

Unterschrift

Nutzer

Schwimmbad Fohrbach
Witelliker Strasse 47
CH-8702 Zollikon

Ort, Datum

Name, Vorname

Unterschrift

Architekt

GFA Gruppe für Architektur GmbH
Ankerstrasse 3
CH-8004 Zürich

Ort, Datum

Name, Vorname

Unterschrift

Fassadeningenieur

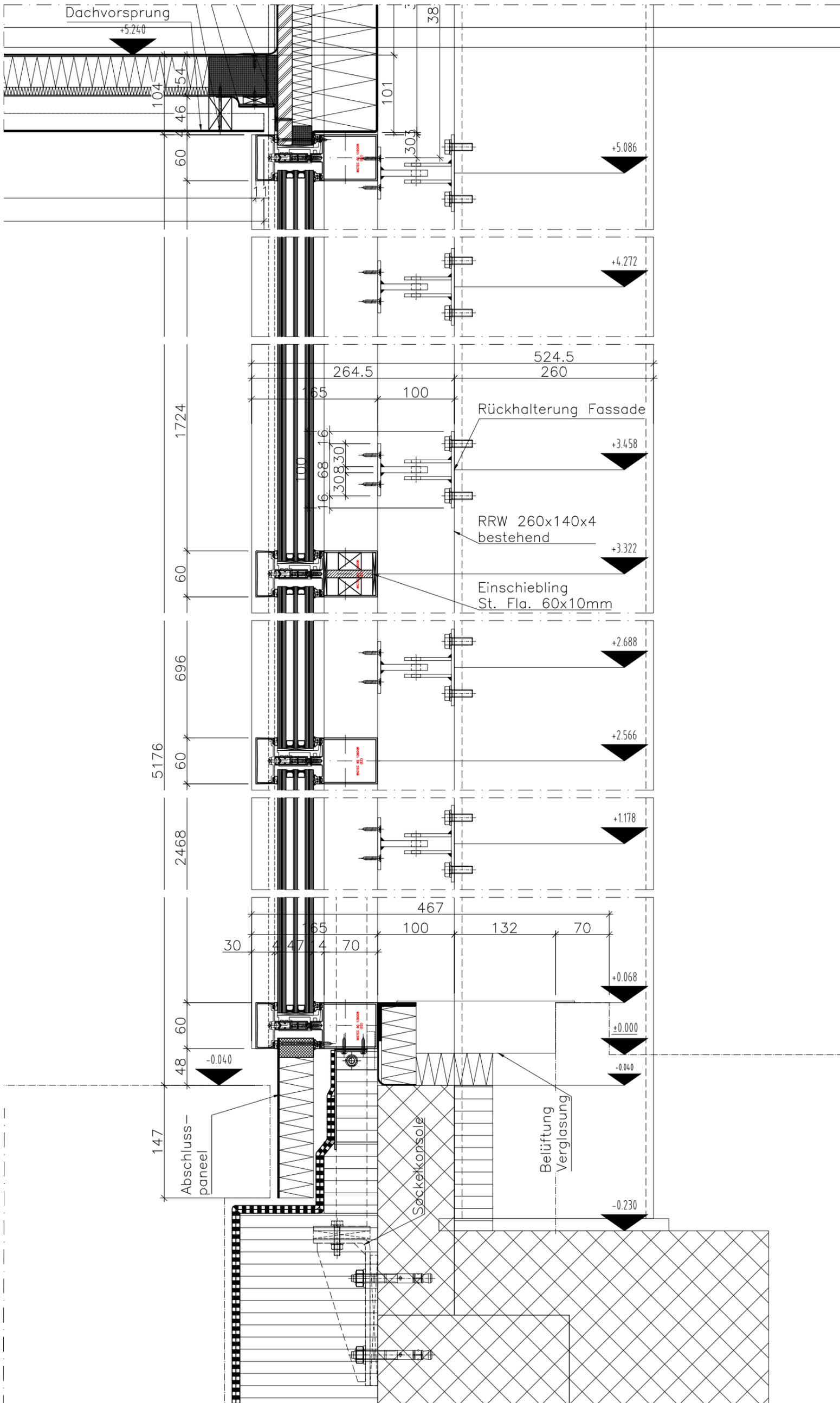
Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure AG
Limmatstrasse 275
CH-8005 Zürich

Ort, Datum

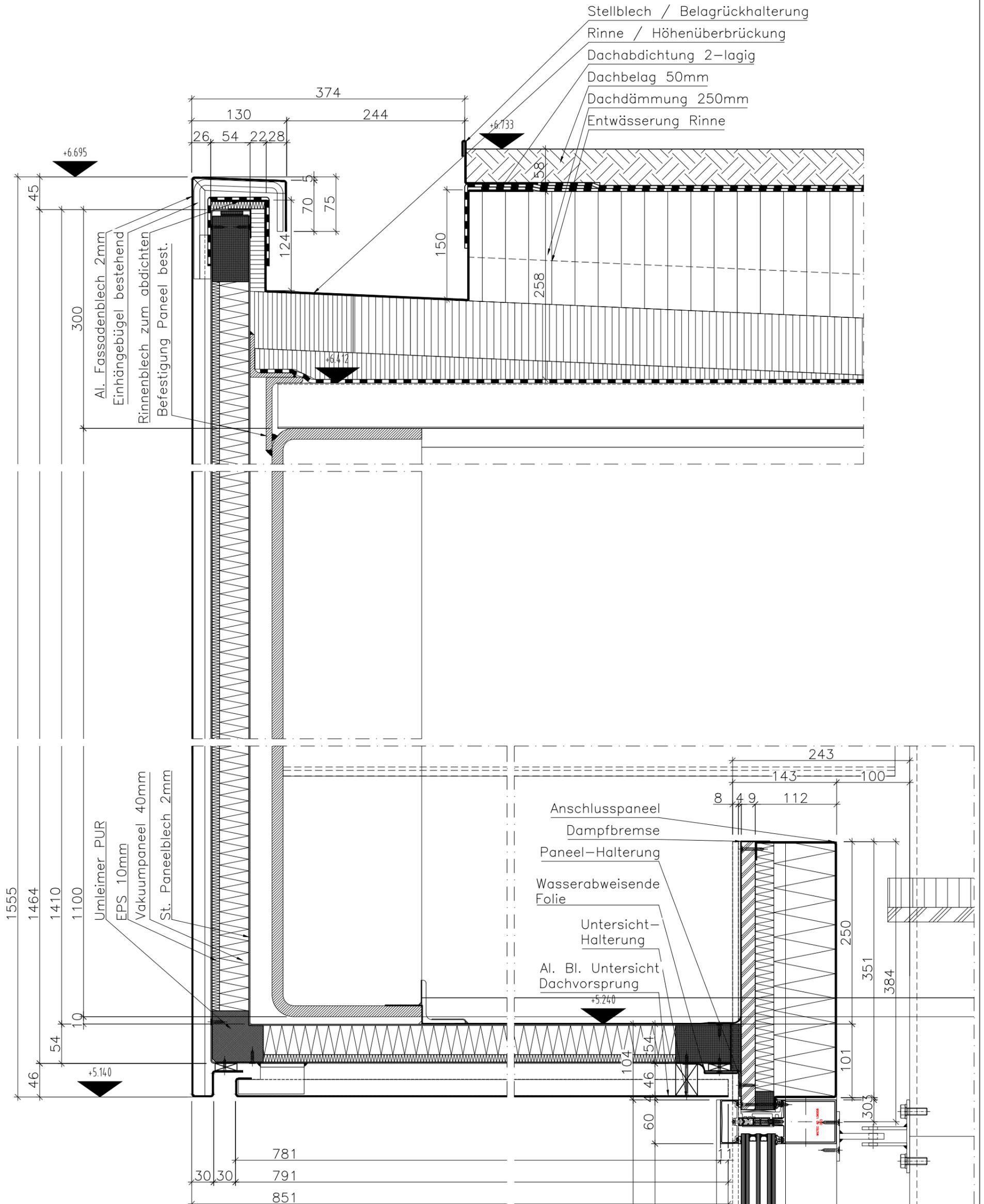
Name, Vorname

Unterschrift

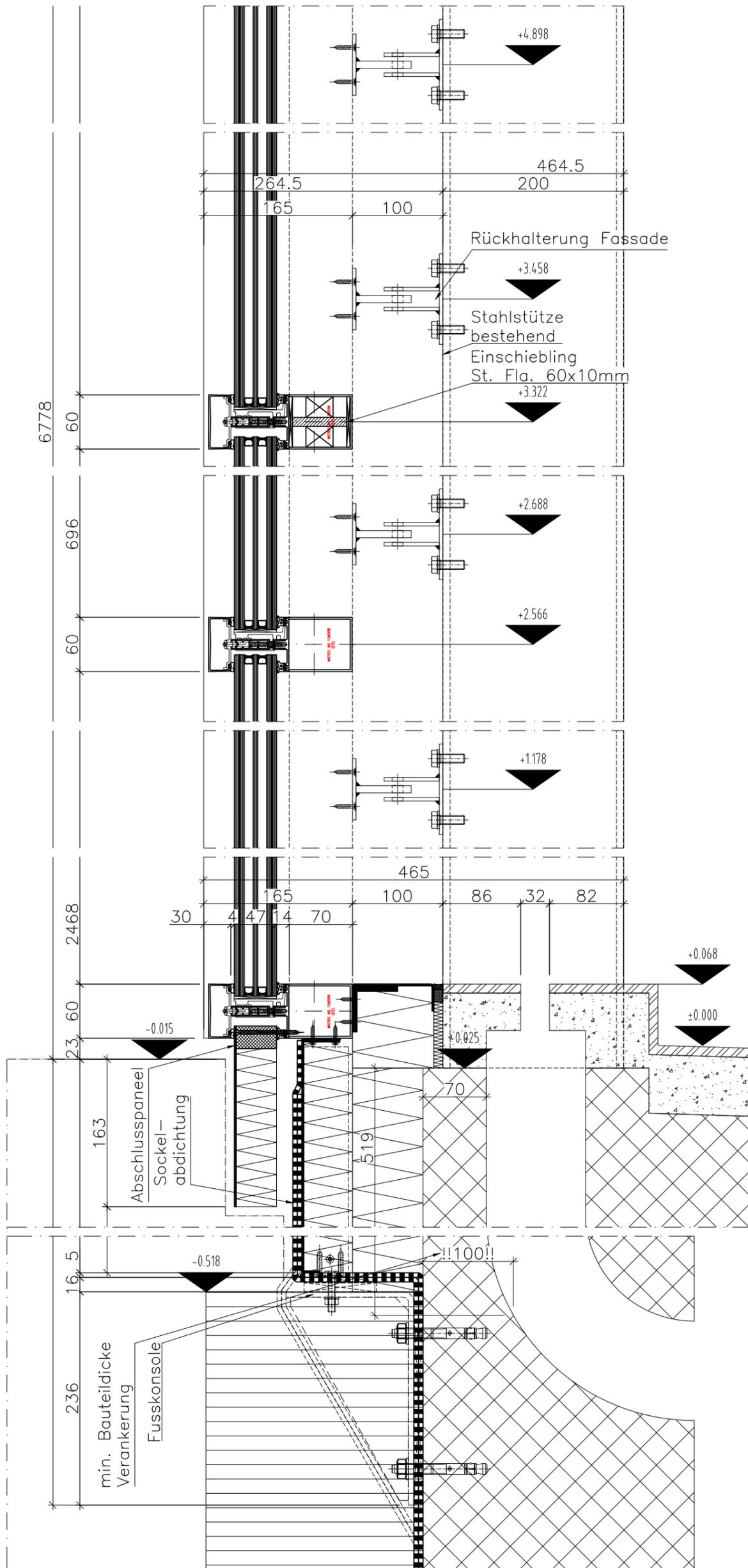
V-Schnitt Dachrandanschluss Schwimmer-/Sprungturmbecken
Schnitt Fassade "Look von Früher"



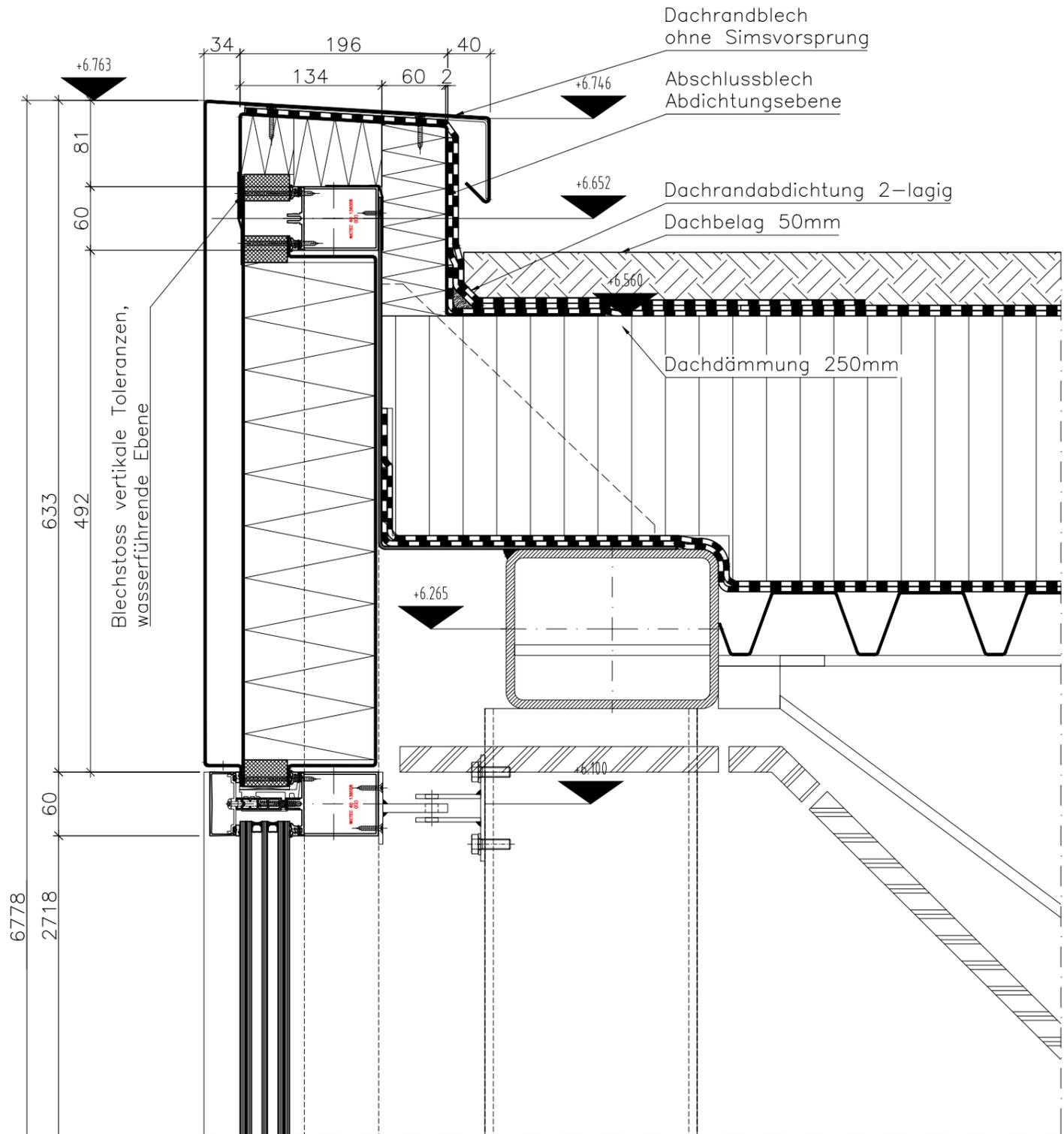
V-Schnitt Dachrandanschluss Schwimmer-/Sprungturmbecken
Schnitt Fassade "Look von Früher"



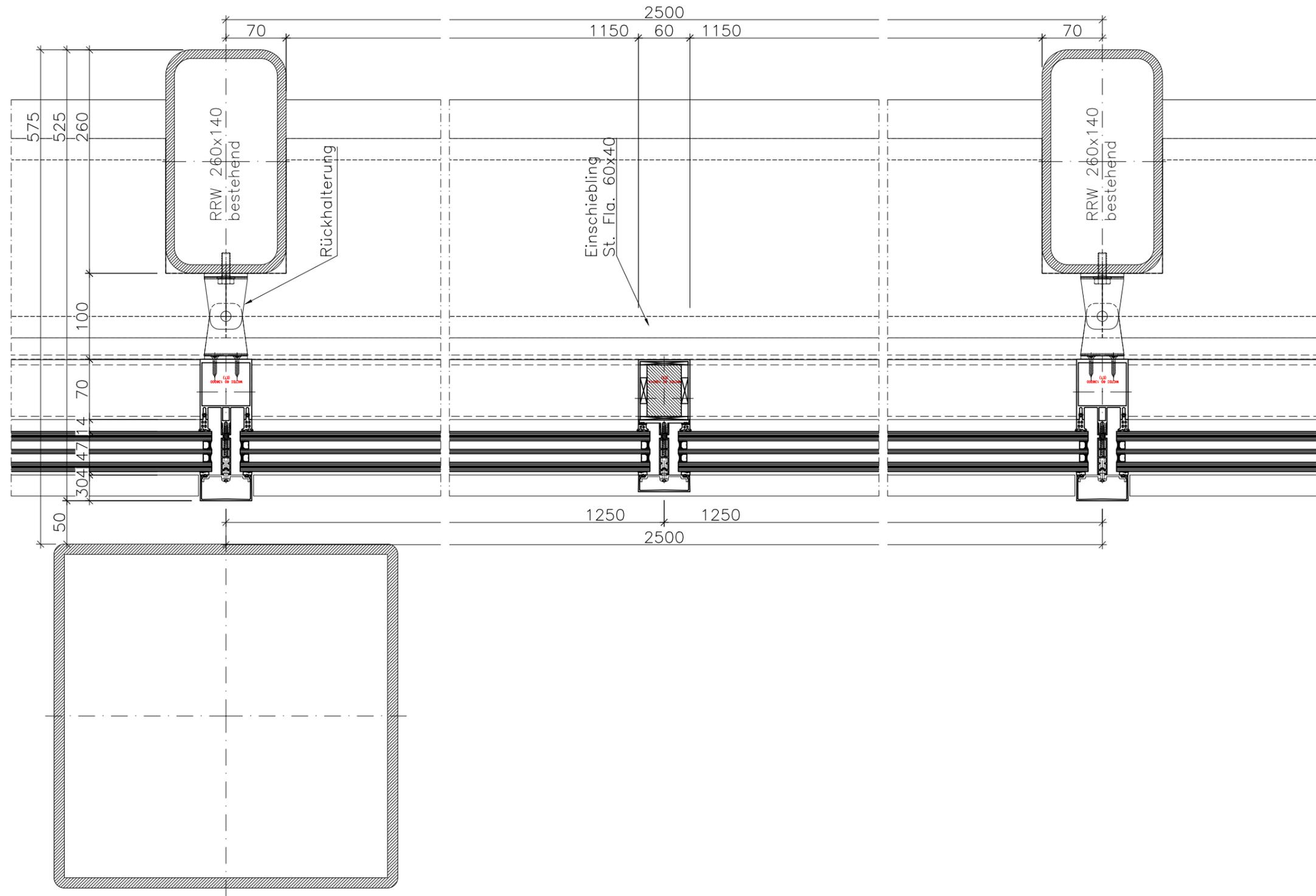
V-Schnitt Regelfassade Lernschwimmbecken
Schnitt Fassade "Look von Früher"



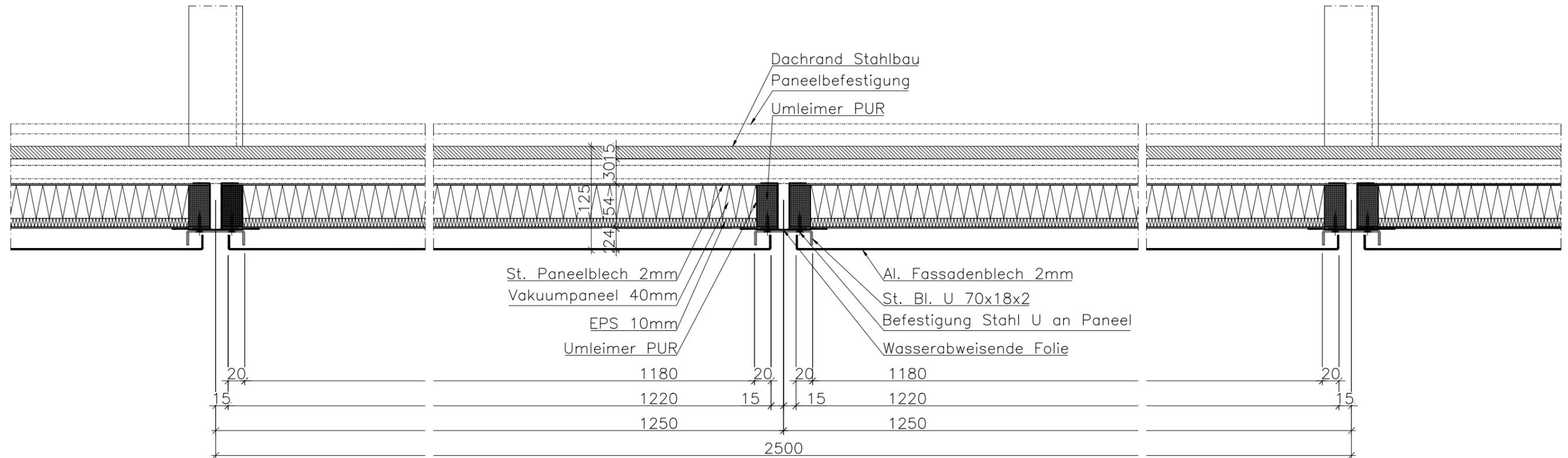
V-Schnitt Dachrandanschluss Lernschwimmbecken
Schnitt Fassade "Look von Früher"



H-Schnitt Dachrandanschluss Schwimmer-/Sprungturmbecken
Schnitt Fassade "Look von Früher"



H-Schnitt Dachrandanschluss Schwimmer-/Sprungturmbecken
 Schnitt Fassade "Look von Früher" & "Standard Heute"



4 Bauphysik

Grubenstrasse 12
8045 Zürich
Tel.: 043 268 60 00

Oeflingerstrasse 171
4057 Basel
Tel.: 061 545 97 80

info@bakus.ch
www.bakus.ch

Konzept Vorprojekt Schwimmbad Fohrbach, Zollikon

Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Fohrbach

Konzept Schallschutz Akustik Energie_Schwimmbad Fohrbach _BAKUS_2022_06_07

Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Fohrbach

Datum

Zürich, 07.06.2022

Objekt

Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Fohrbach
Witelikerstrasse 41
8702 Zollikon

Bauherrschaft

Gemeinde Zollikon
Bergstrasse 20
8702 Zollikon

Projektverfasser

ARGE GFA Gruppe für Architektur / BGS & Partner AG
Ankerstrasse 3
8004 Zürich

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Zweck	3
1.1 Grundlagen	3
2. Empfehlungen Schall und Akustik	3
2.1 Innenlärm	3
2.2 Geräusche haustechnischer Anlagen	4
2.3 Ausführungshinweise	4
2.4 Raumakustik	5
3. Energetische Massnahme Sanierung / Erweiterung	5

1. Einleitung und Zweck

Das Sanierungs- und Erweiterungskonzept dient als Arbeitspapier für Architekt, Bauherrschaft und beteiligte Fachplaner und wird gemäss jeweiligen Projektstand nachgeführt.

Für das Projekt verbindlich werden diese Angaben erst, wenn diese in die konkreten Ausschreibungsunterlagen und Unternehmerverträge einfließen. Die jeweiligen Anforderungen sind mit der Bauherrschaft abzustimmen und entsprechend zu bestätigen.

Die vorliegende Fassung basiert auf den Plänen Stand Vorprojekt vom Februar 2022. Das Projekt beinhaltet die Sanierung der Fassaden und Deckenaufbauten im bestehenden Schwimmbad, sowie die Erweiterung der Aussengarderoben und des Gastrobereiches.

1.1 Grundlagen

- SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden» Ausgabe 2014-05; Korrigenda C1, 2015-03
- Mitgeltende Normen Kantonale Energieverordnung insb. SIA 380/1 «Thermische Energie im Hochbau» Ausgabe 2009-01
- Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE), Ausgabe 2014; Nachführung 2018
- SIA 181 «Schallschutz im Hochbau», Ausgaben 2020-07 und 2006-01
- DIN 18041 «Hörsamkeit in Räumen – Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung», Ausgabe 2016-03
- Pläne Stand Vorprojekt

2. Empfehlungen Schall und Akustik

2.1 Innenlärm

Die schalltechnische Auslegung von erneuerten oder sanierten Innentrennbauteilen werden gemäss den Empfehlungen der SIA 181 2006, Anhang G definiert. Spezielle Anforderungszonen können gemäss Empfehlungen des Planungsteam und in Absprache mit der Bauherrschaft bestimmt werden.

Nachfolgend sind die Empfehlungen für die erneuerten oder zu sanierenden Trennbauteilen definiert.

Nutzung	Raum 1	Raum 2	Empfehlung Luftschall	
			Stufe 1	Stufe 2
Büros / Garderoben	Büro	Büro	35	40
	Garderobe	Garderobe	30	35
	Gastroraum	Gastroraum	30	35
	Gastroraum	Schwimmbad	30	35

Schalltechnische Vorgaben an den Trittschallschutz sind aufgrund der Nutzung des Gebäudes keine zu definieren.

2.2 Geräusche haustechnischer Anlagen

Die haustechnischen Geräusche treten in der Regel als abgestrahlter Luftschall in Erscheinung. Die Lärmvorsorge erfolgt primär über die geeignete Verwendung und Wahl der haustechnischen Anlagen. Für die Planung und die Ausschreibung sowie Fachbauleitung ist der Haus-technikplaner verantwortlich.

Massgebend sind als Empfehlung die Stufe 1 an den Schutz gegen Dauergeräusche haustechnischer Anlagen nach Norm SIA 181:2006, Anhang G für Büroräume und der SIA 2024 für Schwimmhalle und Gastronutzung. Aufgrund der Situation werden Dauergeräusche durch die Lüftungstechnischen Anlagen entstehen.

Nutzung	Dauergeräusche	
	Empfehlung Stufe 1	Empfehlung Stufe 2
Bürozone	35	30
Gastro	40	35
Schwimmbad	45	40

Tabella: Empfehlung Anhang G, Dauergeräusche haustechnischer Anlagen und SIA 2024

2.3 Ausführungshinweise

Die konkrete Ausführung der Trennbauteile wird im Bauprojekt ermittelt. Als erste Vorgabe sind folgende Zielaufbauten möglich.

2.3.1 Trennbauteile Wände

Beispiele für Wände mit $D_i \geq 30-35$ 40 dB:

Trennwandaufbauten	Anforderungen/ Massnahmen
Massive Wände	- 12-15 cm Backsteinmauerwerk - mind. 10 cm Kalksandsteinwände - mind. 10 cm Stahlbetonwände
Metallständerwand	- Gipskartonplatte 2 x 12.5 mm - Metallständerprofil 50 mm - Mineralwolldämmung 40 mm, 30 – 60 kg/m ³ - Gipskartonplatte 2 x 12.5 mm
Systemwand	Bewertetes Bau-Schalldämmmass mit Spektrums- Anpassung $R'w (C) \geq 38$ dB, zB. 42 (-5)dB Es sind die Vorgaben des Systemherstellers zu beachten

2.3.2 Trennbauteile Türen

Tür Typ	Anforderungen/ Massnahmen
Tür zu Wand (Glastüre oder geschlossenes Türblatt) $D_i = 30$ dB	Schalldämmung Türkonstruktion (Wert für Türe - Türblatt und Rahmen - im eingebauten Zustand am Bau gemessen): $R'w + C \geq 27$ dB Massnahmen Konstruktion: - Bodenanschluss mit Schleifgummidichtung (z.B. Doppellippendichtungsprofil) auf Hohl-flachschiene oder Senkschwelle (Planet) auf Hohlflachschiene

2.4 Raumakustik

2.4.1 Grundlagen

- SIA-Norm 181:2020. Schallschutz im Hochbau
- DIN 18041:2016-03, Hörsamkeit in Räumen
- Raumakustische Messung Bestand vom 14.02.2022
- Messbericht Raumakustik vom 02.03.2022

2.4.2 Situation und Massnahmen

Im Zuge der Sanierung der Schwimmhalle wird die Deckenverkleidung in der Schwimmhalle erneuert. Zur Bestimmung der vorhandenen Raumakustik wurde die Raumakustik in der Schwimmhalle messtechnisch ermittelt.

Mit der Erneuerung der Deckenverkleidung wird die Raumakustik in der Schwimmhalle gemäss erster Auslegung verbessert. Die Detaillierung der Deckenverkleidung wird im Bauprojekt definiert.

Für die Erweiterung der Gastrozonen werden die Restaurantbereiche und die Küchen gemäss den Anforderungen der SIA 181 und der DIN 18041 entsprechend mit raumakustischen Massnahmen ausgestattet. Die Nachweisführung der akustischen Massnahmen wird im Bauprojekt durchgeführt.

3. Energetische Massnahme Sanierung / Erweiterung

3.1.1 Energetische Anforderungen Sanierung

Für die Sanierung des winterlichen Wärmeschutzes von Bauteilen werden die Einzelbauteilvorschriften gemäss den Wärmedämmvorschriften der Baudirektion Kanton Zürich, Ausgabe 2009, als Grundlage definiert. Es müssen nur die Bauteile nachgewiesen und energetische verbessert werden, welche auch verändert werden.

Es gelten in Abhängigkeit der Raumtemperaturen folgende Einzelbauteilvorschriften bezüglich der U-Werte für die Aufbauten:

Verglaste Fassadenbauteile (gesamte Fassadenkonstruktion):

- Bei 20°C: $U \leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 22°C: $U \leq 1.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 24°C: $U \leq 1.04 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 26°C: $U \leq 0.91 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 28°C: $U \leq 0.78 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 30°C: $U \leq 0.65 \text{ W/m}^2\text{K}$

Bauteile Dach und Fassaden (nichttransparent):

- Bei 20°C: $U \leq 0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 22°C: $U \leq 0.153 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 24°C: $U \leq 0.136 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 26°C: $U \leq 0.119 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Bei 28°C: $U \leq 0.102 \text{ W/m}^2\text{K}$

3.1.2 Energetische Anforderungen Erweiterung

Für die Erweiterung der Gastrozone und Nachweisführung des winterlichen Wärmeschutzes, werden die Systemanforderungen gemäss der Berechnung des Heizwärmebedarfes nach der SIA 380/1 definiert. Es gilt für diese Zone die Neubauanforderung gemäss den Wärmedämmvorschriften Kt. Zürich. Die Nachweise sind entsprechend im Bauprojekt zu konkretisieren.

Mit dem aktuellen Stand der Nachweisführung wird der Systemnachweis knapp eingehalten. Aufgrund der baulichen Situation mit den bestehenden Bauteilen im Erdgeschoss mit einer neuen Innendämmung, wird aufgrund der grossen Wärmebrückenzuschläge und des kleinen Bauvolumens die Erfüllung des Systemnachweis nur mit einem hohen Aufwand der wärmetechnischen Massnahmen erreicht.

Auszug aus dem Ergebnis Nachweis gemäss SIA 380/1:

Art des Bauvorhabens:	<input checked="" type="checkbox"/> Neubau	<input type="checkbox"/> Anbau	<input type="checkbox"/> Umbau	<input type="checkbox"/> Umnutzung
Systemnachweis				
Anforderung gemäss:	SIA 380/1 (Ausgabe 2009), Neubau			
Kanton:	Zürich			
Klimastation:	Zürich -MeteoSchweiz (SIA 2028)			
Energiebezugsfläche (EBF)	A_E	767.5 [m²]	Gebäudehüllzahl	A_{th}/A_E 1.96
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche			F_S	0.76
Summe der Länge aller Wärmebrücken			l	760 [m]
Gebäude mit Bodenheizung	ja	Auslegung Vorlauf	$\theta_{h,max}$	35 [°C]
Regelungszuschlag	$\Delta\theta_o$	0 [K]	System: Einzelraum oder Vorlauf	$\theta_{h,max} \leq 30 \text{ °C}$
Heizwärmebedarf	Projektwert $Q_{h,i}$	226 [MJ/m²]	Grenzwert $Q_{h,li}$	229 [MJ/m²]
Systemanforderung	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt	<input type="checkbox"/> nicht erfüllt		

3.1.3 Sommerliche und winterliche Wärmeschutz

Die bestehende Schwimmhalle wird auch nach der Sanierung ohne einen aussenliegenden Sonnenschutz ausgeführt. Der sommerliche Wärmeschutz wird mit der Definition des g-Wertes der transparenten Fassadenelemente erfüllt.

Für die Erweiterung der Gastronutzung ist der Sonnenschutz mit den Ausstellstoren ein grundlegender Bestandteil des sommerlichen Wärmeschutzes. Die Nutzungsmöglichkeit der Gastrozone mit einer grossflächigen Öffnungsmöglichkeit der Fassaden, ermöglicht eine sehr gute Durchlüftung der Gastrozone und somit eine Reduktion der Raumtemperaturen auf Aussenluftniveau.

Die Behaglichkeit des winterlichen Wärmeschutzes wird zum einen mit den guten energetischen Fassadenkennwerten und zum anderen mit der Optimierung der haustechnischen Wärme- und Lüftungsabgabe gesichert.

BAKUS Bauphysik & Akustik GmbH

Michael Herrmann

Grubenstrasse 12
8045 Zürich
Tel.: 043 268 60 00

Oetlingerstrasse 171
4057 Basel
Tel.: 061 545 97 80

info@bakus.ch
www.bakus.ch

Untersuchungsbericht Messung Raumakustik Bestand

8628 Erneuerung Schwimmbad Fohrbach

8628_Untersuchungsbericht_2022_02_14_ctp

Ort / Datum

Zürich, 02.03.2022

Objekt

8628
Erneuerung Schwimmbad Fohrbach
Witellikerstrasse 47
8702 Zollikon

Auftraggeber

Gemeinde Zollikon
Bergstrasse 2
Zollikon

Architekt

ARGE GFA Gruppe für Architektur GmbH / BGS & Partner Architekten AG
Ankerstrasse 3
8004 Zürich

Betrifft

Nachhallzeit in Sekunden

Beilagen

1 – 3 Messauswertungsblätter Nachhallzeit

Verteiler

Frau Sandra Hegnauer Gruppe für Architektur GmbH, per email

1. Aufgabe

Unser Büro wurde beauftragt im Schwimmbad Fohrbach an der Witellikerstrasse 47 in Zollikon raumakustische Messungen im Bestand der Schwimmhallen durchzuführen.

Mit der Messung wird die raumakustische IST-Situation aufgenommen und gilt als Grundlage für die neuen raumakustischen Deckenverkleidungen.

2. Grundlagen

Allgemein

Die Schallmessungen erfolgten am 14.02.2022. Die Messung wurde von Carlotta Taiana -Paserini und Asier Matzkofz durchgeführt. Gemessen wurden:

Nachhallzeit

Die Messung, Auswertung und Beurteilung erfolgten nach Norm DIN 18041:2016 – 3.

Definitionen

Nachhallzeit (NHZ): Die Nachhallzeit ist die Zeitspanne während der der Schalldruckpegel in einem Raum nach Beenden der Schallfeldanregung um 60dB abfällt.

Messgeräte

Für die Messungen sind vom Eidg. Amt für Messwesen beglaubigte Klasse 1 Mess- und Kalibriergeräte verwendet worden.

Messinstrumente:

- Norsonic Sound & Vibration Analyser Typ Nor150, Eichzertifikat-Nr. 259-18921
- Kalibrator 114 dB, Klasse 1, Eichzertifikat-Nr. 259-18922
- Lautsprecher omnidirektional Norsonic Typ 276

Auswertprogramm:

- Norbuild für Windows, Norsonic Brechbühl AG

3. Anforderungen

Im vorliegenden Objekt sind diese Anforderungen wie Referenz zu halten.

Nachhallzeit

Es werden die Anforderungen an die Nachhallzeit nach DIN 18041:2016 - 3 für Räume mit Sprachdarbietung als Referenz gewählt. Die Grenzwerte für die Nachhallzeiten sind abhängig vom Raumvolumen und werden als Ober- und Untergrenze angegeben. Im Idealfall liegt die Nachhallzeit des Raumes im gesamten Frequenzbereich innerhalb des genannten Toleranzbereiches zwischen der Ober- und der Untergrenze.

Nachhallzeit für Räume mit Sprachdarbietung (Gruppe A5 Sport) nach DIN 18041: 2016 – 3.

Raumvolumen [m ³]	Nutzungen	NHZ Obere Toleranz [s]	NHZ untere Toleranz [s]
7509.67	Gesamtes Schwimmbad	Siehe Beilage 1	Siehe Beilage 1
3719.13	Schwimmhalle	Siehe Beilage 2	Siehe Beilage 2
3790.54	Sprunghalle, Lehrschwimmhalle	Siehe Beilage 3	Siehe Beilage 3

Position des Lautsprechers 2



Position des Lautsprechers 3



Position des Mikrofons 1



Position des Mikrofons 2



Position des Mikrofons 3



Position des Mikrofons 4



Position des Mikrofons 5



Position des Mikrofons 6



Position des Mikrofons 7



4. Messresultate Nachhallzeit

Messauswertung Beilage	Prüfgegenstand	Position Lautsprecher und Mikrofon	Zustand	Messwert NHZ [s]	Anforderung erfüllt
1	Gesamtes Schwimmbad	L1, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7	Bestand, Unbesetzt	2.09	Siehe Beilage 1
2	Schwimmhalle	L2, M1, M2	Bestand, Unbesetzt	1.71	Siehe Beilage 2
3	Sprunghalle, Lehrschwimmhalle	L3, M3, M4, M5, M6, M7	Bestand, Unbesetzt	1.66	Siehe Beilage 2

5. Beurteilung

Nachhallzeit

Das Schwimmbad hat im unbesetzten Zustand lediglich in den Höhen Frequenz leicht erhöhte Nachhallzeit.

Mit neuen akustischen Deckenverkleidungen werden speziell auch die momentan etwas höheren Frequenzen im Bereich von 1000-2000 Hz verbessert. Die entsprechend Produktmöglichkeiten als erste Auswahl können als Beispiel mit nachfolgenden Lösungen diskutiert werden:

- Ecophon-Deckenelemente, [Ecophon Schwimmbad brochure A4 20S 0119 RZ verw.indd](#)
- Ligon-Akustik, [LIGNO Akustik im Hallenbad \(holzfunktion.ch\)](#)
- Silent-Pet, [Raumakustik verbessern mit SilentPET® Akustikelementen](#)
- Herakustik-Deckenplatten, [Knauf Ceiling Solutions | Decken & Wände](#)

Mit einem möglichst vollflächig abgehängten Akustiksystem, werden die raumakustischen Anforderungen gemäss die DIN 18041:2016 -3 eingehalten und die akustische Behaglichkeit gegenüber dem Ist Zustand verbessert.

BAKUS Bauphysik & Akustik GmbH

Michale Hermann / Carlotta Taiana-Passerini

Flächenauszüge Wärmedämmnachweis nach SIA 380/1

Inhalt

Seite	2 - 3	Energiebezugsflächen
Seite	4 - 7	Bauteile Grundrisse
Seite	8 - 11	Bauteile Ansichten

Farbzuweisung der Energiebezugsflächen

Zone 1		Hallenbad
Zone 2		Restaurant

Erläuterungen

nicht zur Energiebezugsfläche zählende, jedoch sich im Dämperimeter befindende Flächen, sind grau hinterlegt und haben die Bezeichnung EBF 0

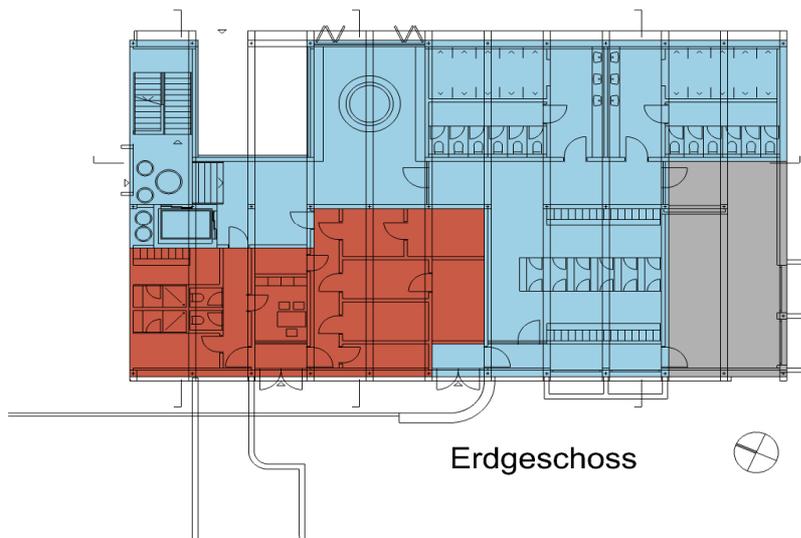
in den Ansichten nicht sichtbare Flächen (z.B. Seitenwände Loggia, Einschnitte der Fassade, Seitenwände von Eingängen, etc.) sind den entsprechenden Ansichten hinzugefügt und zusätzlich beschriftet. Die Platzierung dieser Flächen kann horizontal und/oder vertikal von der tatsächlichen Position abweichen

Die Nummerierung und Bezeichnung der Bauteile erfolgt gem. Bauteilkatalog und Wärmedämmnachweis SIA 380/1

Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Zollikon 8702 Zollikon

EBF EG

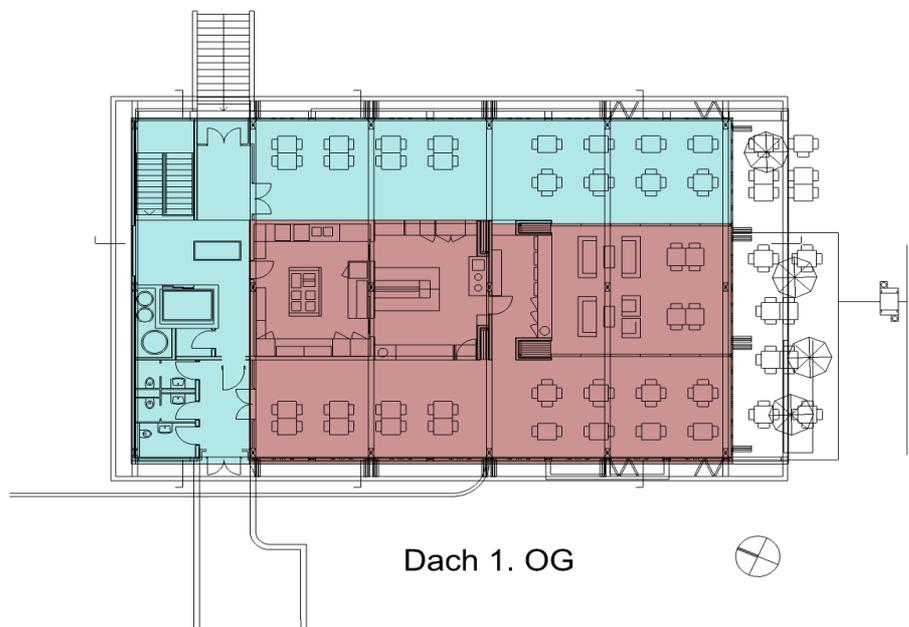
Zone	Bauteil	Fläche [m ²]		f's23	
	EBF 0 (Fläche im Dämmperimeter, jedoch keine EBF)	50.00			
1	EBF Hallenbad	259.94			
2	EBF Restaurant	99.27			



Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Zollikon 8702 Zollikon

Dach OG 1

Zone	Bauteil	Fläche [m ²]	f's23	
1	BT 30 Dach	178.89		
2	BT 30 Dach	229.40		



Zone Hallenbad
Zone Restaurant

