







<b>Projekt</b> <b>Witellikerstrasse 47</b> <b>8702 Zollikon</b>	<b>Bezeichnung:</b> <b>Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Zollikon</b> <b>Akten-Nr.:</b> <b>8628</b> <b>Stand, Version:</b> <b>03.03.2022 optimiert</b>																														
<b>Bauherrschaft (ev. Vertreter)</b> <b>Gemeinde Zollikon</b> <b>Bergstrasse 20</b> <b>8702 Zollikon</b>	<b>Sachbearbeiter</b> <b>Name:</b> <b>Tel.:</b> <b>Fax:</b> <b>E-Mail:</b>																														
<b>Verfasser Wärmedämmprojekt</b> <b>GFA Gruppe für Architektur GmbH</b> <b>Ankerstrasse 3</b> <b>8004 Zürich</b>	<b>Sachbearbeiter</b> <b>Name:</b> <b>Tel.:</b> <b>044 240 18 80</b> <b>Fax:</b> <b>E-Mail:</b>																														
<b>Verfasser Nachweis</b> <b>BAKUS Bauphysik &amp; Akustik GmbH</b> <b>Grubenstrasse 12</b> <b>8045 Zürich</b>	<b>Sachbearbeiter</b> <b>Name:</b> <b>Elisabeth Hess</b> <b>Tel.:</b> <b>043 268 60 00</b> <b>Fax:</b> <b>043 268 60 01</b> <b>E-Mail:</b> <b>hess@bakus.ch</b>																														
<b>Art des Bauvorhabens:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Neubau</b> <input type="checkbox"/> <b>Anbau</b> <input type="checkbox"/> <b>Umbau</b> <input type="checkbox"/> <b>Umnutzung</b>																															
<b>Systemnachweis</b>																															
<b>Anforderung gemäss:</b> <b>SIA 380/1 (Ausgabe 2009), Neubau</b> <b>Kanton:</b> <b>Zürich</b> <b>Klimastation:</b> <b>Zürich -MeteoSchweiz (SIA 2028)</b>																															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Energiebezugsfläche (EBF)</td> <td style="width: 10%;"><math>A_E</math></td> <td style="width: 20%;"><b>767.5 [m<sup>2</sup>]</b></td> <td style="width: 20%;">Gebäudehüllzahl</td> <td style="width: 10%;"><math>A_{th}/A_E</math></td> <td style="width: 10%;"><b>1.96</b></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche</td> <td><math>F_S</math></td> <td><b>0.76</b></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Summe der Länge aller Wärmebrücken</td> <td><math>l</math></td> <td><b>760 [m]</b></td> </tr> <tr> <td>Gebäude mit Bodenheizung</td> <td><b>ja</b></td> <td>Auslegung Vorlauf</td> <td><math>\theta_{h,max}</math></td> <td><b>35 [°C]</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regelungszuschlag</td> <td><math>\Delta\theta_o</math></td> <td><b>0 [K]</b></td> <td>System:</td> <td colspan="2"><b>Einzelraum oder Vorlauf <math>\theta_{h,max} \leq 30 \text{ °C}</math></b></td> </tr> </table>		Energiebezugsfläche (EBF)	$A_E$	<b>767.5 [m<sup>2</sup>]</b>	Gebäudehüllzahl	$A_{th}/A_E$	<b>1.96</b>	Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche				$F_S$	<b>0.76</b>	Summe der Länge aller Wärmebrücken				$l$	<b>760 [m]</b>	Gebäude mit Bodenheizung	<b>ja</b>	Auslegung Vorlauf	$\theta_{h,max}$	<b>35 [°C]</b>		Regelungszuschlag	$\Delta\theta_o$	<b>0 [K]</b>	System:	<b>Einzelraum oder Vorlauf <math>\theta_{h,max} \leq 30 \text{ °C}</math></b>	
Energiebezugsfläche (EBF)	$A_E$	<b>767.5 [m<sup>2</sup>]</b>	Gebäudehüllzahl	$A_{th}/A_E$	<b>1.96</b>																										
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche				$F_S$	<b>0.76</b>																										
Summe der Länge aller Wärmebrücken				$l$	<b>760 [m]</b>																										
Gebäude mit Bodenheizung	<b>ja</b>	Auslegung Vorlauf	$\theta_{h,max}$	<b>35 [°C]</b>																											
Regelungszuschlag	$\Delta\theta_o$	<b>0 [K]</b>	System:	<b>Einzelraum oder Vorlauf <math>\theta_{h,max} \leq 30 \text{ °C}</math></b>																											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Heizwärmebedarf</b></td> <td style="width: 20%;"><b>Projektwert <math>Q_h</math></b></td> <td style="width: 20%;"><b>226 [MJ/m<sup>2</sup>]</b></td> <td style="width: 20%;"><b>Grenzwert <math>Q_{h,li}</math></b></td> <td style="width: 10%;"><b>229 [MJ/m<sup>2</sup>]</b></td> </tr> </table>		<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>Projektwert <math>Q_h</math></b>	<b>226 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>	<b>Grenzwert <math>Q_{h,li}</math></b>	<b>229 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>																									
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>Projektwert <math>Q_h</math></b>	<b>226 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>	<b>Grenzwert <math>Q_{h,li}</math></b>	<b>229 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>																											
<b>Systemanforderung</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>erfüllt</b> <input type="checkbox"/> <b>nicht erfüllt</b>																															
Die Unterzeichnenden bestätigen hiermit mit ihrer Unterschrift die Richtigkeit und Vollständigkeit der in diesem Nachweis gemachten Angaben:																															
	Datum	Unterschrift																													
Verfasser Wärmedämmprojekt	.....	.....																													
Verfasser Nachweis	.....	.....																													

**Zusammenfassung****Thermische Zonen**

Thermische Zone Bezeichnung	Code	Gebäudekategorie Kat. Bezeichnung	$\theta_o$ [°C]	$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{th}/A_E$ [-]	$A_w/A_E$ [%]
<b>Hallenbad</b>	<b>Z</b>	<b>XII Hallenbäder</b>	<b>28</b>	<b>438.8</b>	<b>2.23</b>	<b>44.6</b>
<b>Restaurant</b>	<b>Z2</b>	<b>VI Restaurants</b>	<b>20</b>	<b>328.7</b>	<b>1.61</b>	<b>40.1</b>
<b>Total</b>				<b>767.5</b>	<b>1.96</b>	<b>42.7</b>

**Energiebezugsfläche  $A_E$  und Grenzwert  $Q_{h,li}$** 

Thermische Zone Bezeichnung	$A_E$ [m <sup>2</sup> ]	$A_{th}/A_E$ [-]	$Q_{h,li}$ [MJ/m <sup>2</sup> ]
<b>Hallenbad</b>	<b>438.8</b>	<b>2.23</b>	<b>251</b>
<b>Restaurant</b>	<b>328.7</b>	<b>1.61</b>	<b>200</b>
<b>Total</b>	<b>767.5</b>	<b>1.96</b>	<b>229</b>

Temperaturkorrektur : -7.2 %

**Thermische Gebäudehüllfläche  $A_{th}$** Zone: **Hallenbad**

	Aussen	Mit Reduktionsfaktoren [m <sup>2</sup> ]		$A_{th}$	Ohne Reduktionsfaktoren [m <sup>2</sup> ]			Total
		Unbeheizt	Erdreich		Unbeh.	Erdreich	Beheizt	
Dach	<b>215.5</b>			<b>215.5</b>				<b>215.5</b>
Wand	<b>382.1</b>		<b>103.1</b>	<b>485.2</b>		<b>132.2</b>		<b>514.3</b>
Boden	<b>23.3</b>		<b>254.1</b>	<b>277.4</b>		<b>309.9</b>		<b>333.2</b>
<b>Total</b>	<b>620.9</b>		<b>357.2</b>	<b>978.1</b>		<b>442.1</b>		<b>1063.0</b>

Gebäudehüllzahl  $A_{th}/A_E$  : 2.23 ( $A_E = 438.8 \text{ m}^2$ )

**Thermische Gebäudehüllfläche  $A_{th}$** Zone: **Restaurant**

	Aussen	Mit Reduktionsfaktoren [m <sup>2</sup> ]		$A_{th}$	Ohne Reduktionsfaktoren [m <sup>2</sup> ]			Total
		Unbeheizt	Erdreich		Unbeh.	Erdreich	Beheizt	
Dach	<b>229.4</b>			<b>229.4</b>				<b>229.4</b>
Wand	<b>215.2</b>			<b>215.2</b>				<b>215.2</b>
Boden	<b>1.8</b>		<b>81.4</b>	<b>83.2</b>		<b>99.3</b>		<b>101.1</b>
<b>Total</b>	<b>446.4</b>		<b>81.4</b>	<b>527.8</b>		<b>99.3</b>		<b>545.7</b>

Gebäudehüllzahl  $A_{th}/A_E$  : 1.61 ( $A_E = 328.7 \text{ m}^2$ )

Fensterfläche $A_w$ (Fenster, Türen, Tore)		Zone: <b>Hallenbad</b>							
	Fensterfläche [m <sup>2</sup> ]	Opake Bauteile [m <sup>2</sup> ]	Total [m <sup>2</sup> ]	Anteil in [%]		Verschattungsfaktor			
				Total	$A_E$	$F_{S1}$	$F_{S23}$	$F_S$	
Dach		<b>215.5</b>	<b>215.5</b>						
Wand	NE	<b>120.7</b>	<b>124.6</b>	<b>245.3</b>	<b>49.2</b>	<b>27.5</b>	<b>0.93</b>	<b>0.81</b>	<b>0.76</b>
	SE	<b>23.9</b>	<b>89.1</b>	<b>113.0</b>	<b>21.2</b>	<b>5.4</b>	<b>0.88</b>	<b>0.62</b>	<b>0.54</b>
	SW	<b>30.0</b>	<b>60.8</b>	<b>90.8</b>	<b>33.0</b>	<b>6.8</b>	<b>0.88</b>	<b>0.71</b>	<b>0.63</b>
	NW	<b>21.2</b>	<b>44.0</b>	<b>65.2</b>	<b>32.5</b>	<b>4.8</b>	<b>0.93</b>	<b>0.66</b>	<b>0.61</b>
Boden		<b>333.2</b>	<b>333.2</b>						
Total		<b>195.8</b>	<b>867.2</b>	<b>1063.0</b>	<b>18.4</b>	<b>44.6</b>	<b>0.92</b>	<b>0.76</b>	<b>0.69</b>
Flächenanteil Fensterfläche $A_w$ an der Energiebezugsfläche $A_E$ : 44.6 %						( $A_E = 438.8 \text{ m}^2$ )			

Fensterfläche $A_w$ (Fenster, Türen, Tore)		Zone: <b>Restaurant</b>							
	Fensterfläche [m <sup>2</sup> ]	Opake Bauteile [m <sup>2</sup> ]	Total [m <sup>2</sup> ]	Anteil in [%]		Verschattungsfaktor			
				Total	$A_E$	$F_{S1}$	$F_{S23}$	$F_S$	
Dach		<b>229.4</b>	<b>229.4</b>						
Wand	SE	<b>46.0</b>	<b>13.9</b>	<b>59.9</b>	<b>76.8</b>	<b>14.0</b>	<b>0.88</b>	<b>0.63</b>	<b>0.56</b>
	SW	<b>85.9</b>	<b>69.4</b>	<b>155.3</b>	<b>55.3</b>	<b>26.1</b>	<b>0.88</b>	<b>0.78</b>	<b>0.69</b>
Boden		<b>101.1</b>	<b>101.1</b>						
Total		<b>131.9</b>	<b>413.8</b>	<b>545.7</b>	<b>24.2</b>	<b>40.1</b>	<b>0.88</b>	<b>0.73</b>	<b>0.64</b>
Flächenanteil Fensterfläche $A_w$ an der Energiebezugsfläche $A_E$ : 40.1 %						( $A_E = 328.7 \text{ m}^2$ )			

Einzelbauteile					
Dächer, Wände, Böden (opake Bauteile)					
Nr	Bezeichnung	Dämmstärke [cm]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Q [GJ]
1	Aussenwand	20.0	0.13	108.8	6.9
2	Aussenwand	20.0	0.20	103.8	10.2
3	Aussenwand, Geraeteraum	20.0	0.16	50.0	4.7
4	Aussenwand, Panel	10.0	0.39	7.0	1.6
7	Boden zu Aussen	18.0	0.10	25.1	1.6
15	Wand zu Erdreich	20.0	0.13	132.2	7.9
25	Boden zu Erdreich	16.0	0.12	409.2	24.0
30	Dach	39.0	0.08	408.3	14.5
31	Dach, EG	12.0	0.15	36.6	3.2
Fenster, Türen, Tore					
Nr	Bezeichnung	g [-]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Q [GJ]
1	Fenster, Faltschiebetuer	0.50	1.00	191.7	21.3
2	Fenster, klein	0.52	0.95	20.5	4.1
3	Fenster, Eingang	0.52	0.95	21.3	2.4
4	Fenster, Bruestung	0.52	0.95	21.2	5.8
5	Fenster, Festverglasung	0.52	0.85	73.0	10.8

Wärmebrücken				
Wärmebrücken längenbezogen				
Nr	Bezeichnung	$\psi$ [W/mK]	Länge [m]	Q [GJ]
1	Leibung alle Fenster	0.10	76.5	3.9
2	Brüstung alle Fenster	0.08	166.5	6.6
3	Sturz alle Fenster	0.12	166.5	9.9
6	Wandanschluss an Boden, Beton	0.15	40.7	3.6
7	Wandanschluss an Boden, Backstein	0.10	114.8	5.3
8	Wandanschluss an Wand	0.20	6.9	0.8
9	Deckenstirn	0.20	97.6	10.5
10	Dachrand	0.05	83.0	2.0
11	Pfosten Dämmebene	0.10	7.8	0.5

Spezielle Eingabedaten					
Thermische Zone Bezeichnung	Wärmespeicherfähigkeit pro EBF [MJ/m <sup>2</sup> K]	Regelungs- zuschlag zur Rauml. [K]	Vorlauftemp. für Bauteil- heizungen [°C]	Vorlauftemp. f. Heizkörper vor Fenster [°C]	Aussenluft- Volumenstrom pro EBF [m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ]
Hallenbad	0.50	0	35	65	0.70
Restaurant	0.50	0	35	65	1.20

Energiebilanz mit Grenzwert $Q_{h,li}$							
Thermische Zone Bezeichnung	$Q_T$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	$Q_V$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	$Q_i$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	$Q_s$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	$\eta_g$ [-]	$Q_h$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	$Q_{h,li}$ [MJ/m <sup>2</sup> ]
Hallenbad	464.4	130.3	155.8	206.2	0.79	309	251
Restaurant	200.5	127.3	162.8	243.6	0.52	116	200
<b>Total</b>						<b>226</b>	229

<b>Protokoll</b>
------------------

<b>Projekt</b>			
Bezeichnung	<b>Erweiterung und Erneuerung Schwimmbad Zollikon</b>	Identifikation	<b>8628-22</b>
Standort	<b>8702 Zollikon</b>	Akten-Nr.	<b>8628</b>
Höhenlage	<b>526.40 [m] (Meereshöhe)</b>		
Kanton	<b>Zürich</b>		
Klimastation	<b>Zürich -MeteoSchiweiz (SIA 2028)</b>		
Art des Bauvorhabens:	<input checked="" type="checkbox"/> Neubau	<input type="checkbox"/> Anbau	<input type="checkbox"/> Umbau
Aufgabenstellung:	<input checked="" type="checkbox"/> Nachweis	<input type="checkbox"/> Optimierung	<input type="checkbox"/> Messwert

<b>Thermische Zonen</b>							
Thermische Zone	Code	Gebäudekategorie	$\theta_o$	$A_E$	$A_{th}/A_E$	$A_w/A_E$	
Bezeichnung		Kat. Bezeichnung	[°C]	[m²]	[-]	[%]	
<b>Hallenbad</b>	<b>Z</b>	<b>XII Hallenbäder</b>	<b>28</b>	<b>438.8</b>	<b>2.23</b>	<b>44.6</b>	
<b>Restaurant</b>	<b>Z2</b>	<b>VI Restaurants</b>	<b>20</b>	<b>328.7</b>	<b>1.61</b>	<b>40.1</b>	
<b>Total</b>				<b>767.5</b>	<b>1.96</b>	<b>42.7</b>	

<b>Thermische Zone</b>	Bezeichnung:	<b>Hallenbad</b>
------------------------	--------------	------------------

<b>Nutzung</b>			
Gebäudekategorie	<b>Hallenbäder</b>		
Standardnutzung	Standard	Spezial	Bemerkung
Raumtemperatur	<b>28 [°C]</b>		
Personenfläche	<b>20 [m²/P]</b>		
Wärmeabgabe pro Person	<b>60 [W/P]</b>		
Präsenzzeit pro Tag	<b>4 [h/d]</b>		
Elektrizitätsverbrauch pro Jahr	<b>200 [MJ/m²]</b>		
Reduktionsfaktor Elektrizität	<b>0.70 [-]</b>		
Aussenluft-Volumenstrom	<b>0.70 [m³/h·m²]</b>		
Wärmebedarf für Warmwasser	<b>300 [MJ/m²]</b>		
Regelungszuschlag zur Raumtemperatur	<b>0 [-]</b>		
Wärmespeicherfähigkeit pro EBF	<b>0.50 [MJ/m²K]</b>		
Vorlauftemperatur der Heizung bei Auslegungstemperatur			
- für Bauteilheizungen	<b>35 [°C]</b>		
- für Heizkörper vor Fenster	<b>65 [°C]</b>		

<b>Energiebezugsfläche</b>		
Bezeichnung	$h_G$ [m]	<b>EBF [m²]</b>
<b>EBF EG</b>		<b>259.9</b>
<b>EBF OG 1</b>		<b>178.9</b>
Total		<b>438.8</b>



Gebäudehülle gegen Aussenluft					
D	Dach	215.5 [m <sup>2</sup> ]	0.09 [W/m <sup>2</sup> K]		<b>26.5 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>
W	Wand	186.3 [m <sup>2</sup> ]	0.17 [W/m <sup>2</sup> K]		<b>42.8 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>
B	Boden	23.3 [m <sup>2</sup> ]	0.10 [W/m <sup>2</sup> K]		<b>3.4 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>
l	Wärmebrücke linear	244.1 [m]	0.13 [W/mK]		<b>43.4 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]		[MJ/m <sup>2</sup> ]
Bauteil /Wärmebrücke		Fläche	U	H	Orientie-
C	Text	[m <sup>2</sup> ]	# [W/m <sup>2</sup> K]		run-
<b>B</b>	<b>Boden zu Aussen</b>	<b>23.3</b>	<b>7 0.10</b>	*	<b>H</b>
<b>D</b>	<b>Dach</b>	<b>178.9</b>	<b>30 0.08</b>		<b>H</b>
<b>D</b>	<b>Dach, EG</b>	<b>36.6</b>	<b>31 0.15</b>		<b>H</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand</b>	<b>50.4</b>	<b>1 0.13</b>		<b>NE</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand</b>	<b>31.8</b>	<b>2 0.20</b>		<b>NE</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand, Geraeteraum</b>	<b>16.2</b>	<b>3 0.16</b>		<b>NE</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand</b>	<b>4.2</b>	<b>1 0.13</b>		<b>SE</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand</b>	<b>6.1</b>	<b>2 0.20</b>		<b>SE</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand, Geraeteraum</b>	<b>16.9</b>	<b>3 0.16</b>		<b>SE</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand</b>	<b>10.3</b>	<b>1 0.13</b>		<b>SW</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand</b>	<b>6.4</b>	<b>2 0.20</b>		<b>SW</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand</b>	<b>20.1</b>	<b>2 0.20</b>		<b>NW</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand, Geraeteraum</b>	<b>16.9</b>	<b>3 0.16</b>		<b>NW</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand, Panel</b>	<b>7.0</b>	<b>4 0.39</b>		<b>NW</b>
<b>l</b>	<b>Wandanschluss an Boden, Beton</b>	<b>40.7</b>	<b>6 0.15</b>		
<b>l</b>	<b>Wandanschluss an Boden, Backstein</b>	<b>58.6</b>	<b>7 0.10</b>		
<b>l</b>	<b>Wandanschluss an Wand</b>	<b>6.9</b>	<b>8 0.20</b>		
<b>l</b>	<b>Deckenstirn</b>	<b>78.7</b>	<b>9 0.20</b>		
<b>l</b>	<b>Dachrand</b>	<b>51.4</b>	<b>10 0.05</b>		
<b>l</b>	<b>Pfosten Dämmebene</b>	<b>7.8</b>	<b>11 0.10</b>		

Gebäudehülle gegen unbeheizte Räume, Erdreich und beheizte Nebenräume/Nebenzonen					
D	Dach	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]		[MJ/m <sup>2</sup> ]
W	Wand	132.2 [m <sup>2</sup> ]	0.13 [W/m <sup>2</sup> K]		<b>17.9 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>
B	Boden	309.9 [m <sup>2</sup> ]	0.12 [W/m <sup>2</sup> K]		<b>44.6 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>
l	Wärmebrücke linear	[m]	[W/mK]		[MJ/m <sup>2</sup> ]
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]		[MJ/m <sup>2</sup> ]
Bauteil /Wärmebrücke		Fläche	U	H	Orientie-
C	Text	[m <sup>2</sup> ]	# [W/m <sup>2</sup> K]		run-
<b>B</b>	<b>Boden zu Erdreich</b>	<b>309.9</b>	<b>25 0.12</b>	*	<b>H</b>
<b>W</b>	<b>Wand zu Erdreich</b>	<b>26.2</b>	<b>15 0.13</b>		<b>NE</b>
<b>W</b>	<b>Wand zu Erdreich</b>	<b>61.9</b>	<b>15 0.13</b>		<b>SE</b>
<b>W</b>	<b>Wand zu Erdreich</b>	<b>44.1</b>	<b>15 0.13</b>		<b>SW</b>
					<b>b<sub>u</sub></b>
					<b>b<sub>G</sub></b>
					<b>θ<sub>on</sub>/Zone</b>
					<b>[-] [-] [°C] / [-]</b>

Gebäudehülle Fenster und Türen gegen Aussenluft									
F	Fenster	195.8 [m <sup>2</sup> ]	0.96 [W/m <sup>2</sup> K]			<b>250.3 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>			
T	Türen	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]			[MJ/m <sup>2</sup> ]			
I	Wärmebrücke linear	265.3 [m]	0.10 [W/mK]			<b>35.5 [MJ/m<sup>2</sup>]</b>			
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]			[MJ/m <sup>2</sup> ]			
Bauteil /Wärmebrücke		Fläche	U	H	Orientie-	g	F <sub>F</sub>	F <sub>S1</sub>	F <sub>S23</sub>
C	Text	[m <sup>2</sup> ]	# [W/m <sup>2</sup> K]		run-	[-]	[-]	[-]	[-]
F	Fenster, Faltschiebetuer	64.2	1 1.00		NE	0.50	0.80	0.93	0.87
F	Fenster, Faltschiebetuer	14.2	1 1.00		NE	0.50	0.80	0.93	0.91
F	Fenster, klein	9.0	2 0.95		NE	0.52	0.75	0.93	0.91
F	Fenster, Eingang	5.6	3 0.95		NE	0.52	0.80	0.93	0.87
F	Fenster, Festverglasung	27.7	5 0.85		NE	0.52	0.80	0.93	0.59
F	Fenster, Faltschiebetuer	15.0	1 1.00		SE	0.50	0.80	0.88	0.68
F	Fenster, klein	3.5	2 0.95		SE	0.52	0.75	0.88	0.52
F	Fenster, Festverglasung	5.4	5 0.85		SE	0.52	0.80	0.88	0.50
F	Fenster, Faltschiebetuer	9.0	1 1.00		SW	0.50	0.80	0.88	0.91
F	Fenster, klein	4.8	2 0.95		SW	0.52	0.75	0.88	0.52
F	Fenster, Eingang	5.1	3 0.95		SW	0.52	0.80	0.88	0.51
F	Fenster, Eingang	5.5	3 0.95		SW	0.52	0.80	0.88	0.91
F	Fenster, Festverglasung	5.6	5 0.85		SW	0.52	0.80	0.88	0.55
F	Fenster, Bruestung	21.2	4 0.95		NW	0.52	0.80	0.93	0.66
I	Leibung alle Fenster	53.5	1 0.10						
I	Brüstung alle Fenster	105.9	2 0.08						
I	Sturz alle Fenster	105.9	3 0.12						

Lüftung, natürlich				
Energiebezugsfläche EBF	438.8 [m <sup>2</sup> ]	Lüftungswärmeverlust	Q <sub>V</sub>	130.3 [MJ/m <sup>2</sup> ]
Aussenluft-Volumenstrom	0.70 [m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ]			

Wärmegewinne				
Ausnutzungsgrad	0.79 [-]	Genutzte Wärmegewinne	Q <sub>ug</sub>	286.1 [MJ/m <sup>2</sup> ]
<b>Sonnenstrahlung</b>				
Ausmass der Fenster bei der Gebäudehülle		Solarer Wärmegewinne	Q <sub>s</sub>	206.2 [MJ/m <sup>2</sup> ]
<b>Personen</b>				
Personenfläche	20 [m <sup>2</sup> /P]	Wärmegewinne Personen	Q <sub>iP</sub>	15.8 [MJ/m <sup>2</sup> ]
Wärmeabgabe pro Person	60 [W/P]			
Präsenzzeit pro Tag	4 [h/d]			
<b>Elektrizität</b>				
Elektrizitätsverbrauch pro Jahr	200 [MJ/m <sup>2</sup> ]	Wärmegewinne Elektrizität	Q <sub>iEI</sub>	140.0 [MJ/m <sup>2</sup> ]
Reduktionsfaktor Elektrizität	0.70 [-]			

Heizwärmebedarf														
Wärmebedarf Transmission	$Q_T$	<b>464.4</b>	[MJ/m <sup>2</sup> ]	Heizwärmebedarf					$Q_h$	<b>309</b>	[MJ/m <sup>2</sup> ]			
Wärmebedarf Lüftung	$Q_V$	<b>130.3</b>	[MJ/m <sup>2</sup> ]											
Interne Wärmegewinne	$Q_i$	<b>155.8</b>	[MJ/m <sup>2</sup> ]											
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	<b>206.2</b>	[MJ/m <sup>2</sup> ]											
Ausnutzungsgrad	$\eta_g$	<b>0.79</b>	[-]											
$Q_h$	im Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	[MJ/m <sup>2</sup> ]	<b>54.3</b>	<b>42.0</b>	<b>32.4</b>	<b>22.4</b>	<b>11.0</b>	<b>5.8</b>	<b>3.4</b>	<b>3.8</b>	<b>12.2</b>	<b>26.0</b>	<b>43.1</b>	<b>52.3</b>	

<b>Thermische Zone</b>	Bezeichnung:	<b>Restaurant</b>
------------------------	--------------	-------------------

Nutzung			
Gebäudekategorie	<b>Restaurants</b>		
Standardnutzung	Standard	Spezial	Bemerkung
Raumtemperatur	<b>20</b> [°C]		
Personenfläche	<b>5</b> [m <sup>2</sup> /P]		
Wärmeabgabe pro Person	<b>100</b> [W/P]		
Präsenzzeit pro Tag	<b>3</b> [h/d]		
Elektrizitätsverbrauch pro Jahr	<b>120</b> [MJ/m <sup>2</sup> ]		
Reduktionsfaktor Elektrizität	<b>0.70</b> [-]		
Aussenluft-Volumenstrom	<b>1.20</b> [m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ]		
Wärmebedarf für Warmwasser	<b>200</b> [MJ/m <sup>2</sup> ]		
Regelungszuschlag zur Raumtemperatur	<b>0</b> [-]		
Wärmespeicherfähigkeit pro EBF	<b>0.50</b> [MJ/m <sup>2</sup> K]		
Vorlauftemperatur der Heizung bei Auslegungstemperatur			
- für Bauteilheizungen	<b>35</b> [°C]		
- für Heizkörper vor Fenster	<b>65</b> [°C]		

Energiebezugsfläche		
Bezeichnung	$h_G$ [m]	<b>EBF</b> [m <sup>2</sup> ]
<b>EBF EG</b>		<b>99.3</b>
<b>EBF OG 1</b>		<b>229.4</b>
Total		<b>328.7</b>

Gebäudehülle gegen Aussenluft					
D	Dach	229.4 [m <sup>2</sup> ]	0.08 [W/m <sup>2</sup> K]		18.7 [MJ/m <sup>2</sup> ]
W	Wand	83.3 [m <sup>2</sup> ]	0.16 [W/m <sup>2</sup> K]		13.8 [MJ/m <sup>2</sup> ]
B	Boden	1.8 [m <sup>2</sup> ]	0.10 [W/m <sup>2</sup> K]		0.2 [MJ/m <sup>2</sup> ]
l	Wärmebrücke linear	106.7 [m]	0.10 [W/mK]		11.2 [MJ/m <sup>2</sup> ]
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]		[MJ/m <sup>2</sup> ]
Bauteil /Wärmebrücke		Fläche	U	H	Orientie-
C	Text	[m <sup>2</sup> ]	# [W/m <sup>2</sup> K]		run-
<b>B</b>	<b>Boden zu Aussen</b>	<b>1.8</b>	<b>7 0.10</b>	*	<b>H</b>
<b>D</b>	<b>Dach</b>	<b>229.4</b>	<b>30 0.08</b>		<b>H</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand</b>	<b>13.9</b>	<b>2 0.20</b>		<b>SE</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand</b>	<b>43.9</b>	<b>1 0.13</b>		<b>SW</b>
<b>W</b>	<b>Aussenwand</b>	<b>25.5</b>	<b>2 0.20</b>		<b>SW</b>
<b>l</b>	<b>Wandanschluss an Boden, Backstein</b>	<b>56.2</b>	<b>7 0.10</b>		
<b>l</b>	<b>Deckenstirn</b>	<b>18.9</b>	<b>9 0.20</b>		
<b>l</b>	<b>Dachrand</b>	<b>31.6</b>	<b>10 0.05</b>		

Gebäudehülle gegen unbeheizte Räume, Erdreich und beheizte Nebenräume/Nebenzonen					
D	Dach	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]		[MJ/m <sup>2</sup> ]
W	Wand	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]		[MJ/m <sup>2</sup> ]
B	Boden	99.3 [m <sup>2</sup> ]	0.12 [W/m <sup>2</sup> K]		13.5 [MJ/m <sup>2</sup> ]
l	Wärmebrücke linear	[m]	[W/mK]		[MJ/m <sup>2</sup> ]
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]		[MJ/m <sup>2</sup> ]
Bauteil /Wärmebrücke		Fläche	U	H	Orientie-
C	Text	[m <sup>2</sup> ]	# [W/m <sup>2</sup> K]		run-
<b>B</b>	<b>Boden zu Erdreich</b>	<b>99.3</b>	<b>25 0.12</b>	*	<b>H</b>
					<b>b<sub>u</sub> b<sub>G</sub> θ<sub>on</sub>/Zone</b>
					<b>[-] [-] [°C] / [-]</b>
					<b>0.82</b>

Gebäudehülle Fenster und Türen gegen Aussenluft									
F	Fenster	131.9 [m <sup>2</sup> ]	0.96 [W/m <sup>2</sup> K]					128.5 [MJ/m <sup>2</sup> ]	
T	Türen	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]					[MJ/m <sup>2</sup> ]	
l	Wärmebrücke linear	144.2 [m]	0.10 [W/mK]					14.7 [MJ/m <sup>2</sup> ]	
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]					[MJ/m <sup>2</sup> ]	
Bauteil /Wärmebrücke		Fläche	U	H	Orientie-	g	F <sub>F</sub>	F <sub>S1</sub>	F <sub>S23</sub>
C	Text	[m <sup>2</sup> ]	# [W/m <sup>2</sup> K]		run-	[-]	[-]	[-]	[-]
<b>F</b>	<b>Fenster, Faltschiebetuer</b>	<b>33.9</b>	<b>1 1.00</b>		<b>SE</b>	<b>0.50</b>	<b>0.80</b>	<b>0.88</b>	<b>0.68</b>
<b>F</b>	<b>Fenster, Festverglasung</b>	<b>12.1</b>	<b>5 0.85</b>		<b>SE</b>	<b>0.52</b>	<b>0.80</b>	<b>0.88</b>	<b>0.50</b>
<b>F</b>	<b>Fenster, Faltschiebetuer</b>	<b>55.4</b>	<b>1 1.00</b>		<b>SW</b>	<b>0.50</b>	<b>0.80</b>	<b>0.88</b>	<b>0.91</b>
<b>F</b>	<b>Fenster, klein</b>	<b>3.2</b>	<b>2 0.95</b>		<b>SW</b>	<b>0.52</b>	<b>0.75</b>	<b>0.88</b>	<b>0.52</b>
<b>F</b>	<b>Fenster, Eingang</b>	<b>5.1</b>	<b>3 0.95</b>		<b>SW</b>	<b>0.52</b>	<b>0.80</b>	<b>0.88</b>	<b>0.51</b>
<b>F</b>	<b>Fenster, Festverglasung</b>	<b>22.2</b>	<b>5 0.85</b>		<b>SW</b>	<b>0.52</b>	<b>0.80</b>	<b>0.88</b>	<b>0.55</b>
<b>l</b>	<b>Leibung alle Fenster</b>	<b>23.0</b>	<b>1 0.10</b>						
<b>l</b>	<b>Brüstung alle Fenster</b>	<b>60.6</b>	<b>2 0.08</b>						
<b>l</b>	<b>Sturz alle Fenster</b>	<b>60.6</b>	<b>3 0.12</b>						

Lüftung, natürlich				
Energiebezugsfläche EBF	328.7 [m <sup>2</sup> ]	Lüftungswärmeverlust	Q <sub>v</sub>	127.3 [MJ/m <sup>2</sup> ]
Aussenluft-Volumenstrom	1.20 [m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ]			

<b>Wärmegewinne</b>				
Ausnutzungsgrad	<b>0.52</b> [-]	Genutzte Wärmegewinne	$Q_{ug}$	<b>211.7</b> [MJ/m <sup>2</sup> ]
<b>Sonnenstrahlung</b>				
Ausmass der Fenster bei der Gebäudehülle		Solarer Wärmegewinn	$Q_s$	243.6 [MJ/m <sup>2</sup> ]
<b>Personen</b>				
Personenfläche	5 [m <sup>2</sup> /P]	Wärmegewinn Personen	$Q_{iP}$	78.8 [MJ/m <sup>2</sup> ]
Wärmeabgabe pro Person	100 [W/P]			
Präsenzzeit pro Tag	3 [h/d]			
<b>Elektrizität</b>				
Elektrizitätsverbrauch pro Jahr	120 [MJ/m <sup>2</sup> ]	Wärmegewinn Elektrizität	$Q_{iEI}$	84.0 [MJ/m <sup>2</sup> ]
Reduktionsfaktor Elektrizität	0.70 [-]			

<b>Heizwärmebedarf</b>																
Wärmebedarf Transmission	$Q_T$	<b>200.5</b>	[MJ/m <sup>2</sup> ]	Heizwärmebedarf										$Q_h$	<b>116</b>	[MJ/m <sup>2</sup> ]
Wärmebedarf Lüftung	$Q_V$	<b>127.3</b>	[MJ/m <sup>2</sup> ]													
Interne Wärmegewinne	$Q_i$	<b>162.8</b>	[MJ/m <sup>2</sup> ]													
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	<b>243.6</b>	[MJ/m <sup>2</sup> ]													
Ausnutzungsgrad	$\eta_g$	<b>0.52</b>	[-]													
$Q_h$	im Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
	[MJ/m <sup>2</sup> ]	<b>28.3</b>	<b>18.9</b>	<b>10.3</b>	<b>5.2</b>	<b>0.9</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.8</b>	<b>5.5</b>	<b>19.1</b>	<b>26.9</b>			

<b>Einzelbauteile</b>
Überwachung: 0=nicht überwacht, 1=überwacht, 2=spezifiziertes Produkt

<b>Bauteil 1</b>					
Bezeichnung Kommentar	<b>Aussenwand</b>			U	<b>0.13</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R <sub>si</sub>	<b>0.13</b> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub>	<b>0.04</b> [m <sup>2</sup> K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Lambda [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Überwachung (0/1/2)
<b>Innenputz / Plattenbelag</b>	<b>1.00</b>	<b>1400</b>	<b>0.470</b>		
<b>Wärmedämmung XPS, z.B.</b>					
<b>SwissporXPS PremiumPlus 300 GE</b>	<b>20.00</b>	<b>30</b>	<b>0.027</b>		<b>2</b>
<b>vollflächig verklebt</b>					
<b>Stahlbeton</b>	<b>30.00</b>	<b>2400</b>	<b>2.500</b>		

<b>Bauteil 2</b>					
Bezeichnung Kommentar	<b>Aussenwand</b> <b>Panel</b>			U	<b>0.20</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R <sub>si</sub>	<b>0.13</b> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub>	<b>0.04</b> [m <sup>2</sup> K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Lambda [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Überwachung (0/1/2)
<b>Panel mit Steinwolle gedämmt</b>	<b>20.00</b>		<b>0.042</b>		

<b>Bauteil 3</b>					
Bezeichnung Kommentar	<b>Aussenwand, Geraeteraum</b>			U	<b>0.16</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R <sub>si</sub>	<b>0.13</b> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub>	<b>0.04</b> [m <sup>2</sup> K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Lambda [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Überwachung (0/1/2)
<b>Innenputz / Plattenbelag</b>	<b>1.00</b>	<b>1400</b>	<b>0.470</b>		
<b>Backstein / Stahlbeton</b>	<b>15.00</b>	<b>1200</b>	<b>0.450</b>		
<b>Wärmedämmung, Steinwolle, z.B.</b>					
<b>Flumroc-Dämmplatte COMPACT PRO</b>	<b>20.00</b>	<b>80</b>	<b>0.034</b>		<b>2</b>
<b>Aussenputz</b>	<b>2.00</b>	<b>1800</b>	<b>0.860</b>		<b>2</b>

<b>Bauteil 4</b>						
Bezeichnung Kommentar	<b>Aussenwand, Panel</b>				U	<b>0.39</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R <sub>si</sub>		<b>0.13</b> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub>	<b>0.04</b> [m <sup>2</sup> K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Lambda [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Überwachung (0/1/2)	
<b>Panel gedämmt mit Steinwolle</b>	<b>10.00</b>		<b>0.042</b>			

<b>Bauteil 7</b>						
Bezeichnung Kommentar	<b>Boden zu Aussen mit Fussbodenheizung</b>				U	<b>0.10</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R <sub>si</sub>		<b>0.13</b> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub>	<b>0.04</b> [m <sup>2</sup> K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Lambda [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Überwachung (0/1/2)	
<b>Bodenbelag</b>						
<b>Unterlagsboden mit Bodenheizung</b>						
<b>Trennlage / Pe-Folie</b>						
<b>Trittschalldämmung, z.B. ISOVER PS 81</b>	<b>2.00</b>	<b>80</b>	<b>0.032</b>		<b>2</b>	
<b>Wärmedämmung, PIR, z.B. SwissporPIR Premium Plus</b>	<b>16.00</b>	<b>30</b>	<b>0.018</b>		<b>2</b>	
<b>Stahlbeton</b>	<b>14.00</b>	<b>2400</b>	<b>2.500</b>			

<b>Bauteil 15</b>						
Bezeichnung Kommentar	<b>Wand zu Erdreich</b>				U	<b>0.13</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R <sub>si</sub>		<b>0.13</b> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub>	<b>0.04</b> [m <sup>2</sup> K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Lambda [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Überwachung (0/1/2)	
<b>Innenputz / Plattenbelag</b>	<b>1.00</b>	<b>1400</b>	<b>0.470</b>			
<b>Wärmedämmung XPS, z.B. SwissporXPS PremiumPlus 300 GE vollflächig verklebt</b>	<b>20.00</b>	<b>30</b>	<b>0.027</b>		<b>2</b>	
<b>Voranstrich</b>						
<b>Stahlbeton</b>	<b>30.00</b>	<b>2400</b>	<b>2.500</b>			
<b>Erdreich</b>						

<b>Bauteil 25</b>						
Bezeichnung Kommentar	<b>Boden zu Erdreich mit Fussbodenheizung</b>				U	<b>0.12</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R <sub>si</sub>	<b>0.13</b> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub>	<b>0.04</b> [m <sup>2</sup> K/W]	
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Lambda [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Überwachung (0/1/2)	
<b>Bodenbelag</b>						
<b>Unterlagsboden mit Bodenheizung</b>						
<b>Trennlage / Pe-Folie</b>						
<b>Trittschalldämmung, z.B. ISOVER PS 81</b>	<b>2.00</b>	<b>80</b>	<b>0.032</b>		<b>2</b>	
<b>Wärmedämmung, PUR, z.B. SwissporPIR Premium Plus</b>	<b>14.00</b>	<b>30</b>	<b>0.018</b>		<b>2</b>	
<b>Abdichtung</b>						
<b>Stahlbeton</b>	<b>12.00</b>	<b>2400</b>	<b>2.500</b>			

<b>Bauteil 30</b>						
Bezeichnung Kommentar	<b>Dach Inhomogenes Bauteil</b>				U	<b>0.08</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R <sub>si</sub>	<b>0.13</b> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub>	<b>0.13</b> [m <sup>2</sup> K/W]	
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Lambda [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Überwachung (0/1/2)	
<b>Dreischichtplatte</b>	<b>3.00</b>	<b>470</b>	<b>0.140</b>			
<b>Balkenlage / Wärmedämmung, z.B. Flumroc-Dämmplatte DUO inkl. 25 % WB-Zuschlag (Holzanteil)</b>	<b>32.00</b>	<b>48</b>	<b>0.043</b>		<b>2</b>	
<b>OSB-Platte</b>	<b>2.70</b>	<b>650</b>	<b>0.130</b>			
<b>Bauzeitabdichtung</b>						
<b>Wärmedämmung im Gefälle, PIR, z.B. SwissporPIR Premium Plus, 5-9 cm</b>	<b>7.00</b>	<b>30</b>	<b>0.018</b>		<b>2</b>	
<b>Abdichtung, 2-lagig weiterer Dachaufbau</b>						

<b>Bauteil 31</b>						
Bezeichnung Kommentar	<b>Dach, EG</b>				U	<b>0.15</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R <sub>si</sub>	<b>0.13</b> [m <sup>2</sup> K/W]	R <sub>se</sub>	<b>0.04</b> [m <sup>2</sup> K/W]	
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Lambda [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Überwachung (0/1/2)	
<b>Stahlbeton</b>	<b>14.00</b>	<b>2400</b>	<b>2.500</b>			
<b>Dampfbremse</b>						
<b>Wärmedämmung, PIR, z.B. SwissporPIR Premium Plus</b>	<b>12.00</b>	<b>30</b>	<b>0.018</b>		<b>2</b>	
<b>Abdichtung</b>						
<b>weiterer Dachaufbau begebar</b>						



<b>Fenster 1</b>				
Bezeichnung Kommentar	<b>Fenster, Faltschiebetuer WICSLIDE</b>		U	<b>1.00</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g		<b>0.50</b> [-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen F <sub>F</sub>		<b>0.80</b> [-]		
Rahmenmaterial	<b>Metall</b>		U <sub>f</sub>	<b>1.50</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Verglasung	<b>3-fach IV</b>		U <sub>g</sub>	<b>0.60</b> [W/m <sup>2</sup> K]

<b>Fenster 2</b>				
Bezeichnung Kommentar	<b>Fenster, klein 3-fach IV</b>		U	<b>0.95</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g		<b>0.52</b> [-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen F <sub>F</sub>		<b>0.75</b> [-]		
Rahmenmaterial	<b>Variabel</b>		U <sub>f</sub>	<b>1.40</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Verglasung	<b>3-fach IV</b>		U <sub>g</sub>	<b>0.60</b> [W/m <sup>2</sup> K]

<b>Fenster 3</b>				
Bezeichnung Kommentar	<b>Fenster, Eingang 3-fach IV</b>		U	<b>0.95</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g		<b>0.52</b> [-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen F <sub>F</sub>		<b>0.80</b> [-]		
Rahmenmaterial	<b>Metall</b>		U <sub>f</sub>	<b>1.40</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Verglasung	<b>3-fach IV</b>		U <sub>g</sub>	<b>0.60</b> [W/m <sup>2</sup> K]

<b>Fenster 4</b>				
Bezeichnung Kommentar	<b>Fenster, Bruestung 3-fach IV</b>		U	<b>0.95</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g		<b>0.52</b> [-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen F <sub>F</sub>		<b>0.80</b> [-]		
Rahmenmaterial	<b>Variabel</b>		U <sub>f</sub>	<b>1.40</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Verglasung	<b>3-fach IV</b>		U <sub>g</sub>	<b>0.60</b> [W/m <sup>2</sup> K]

<b>Fenster 5</b>				
Bezeichnung Kommentar	<b>Fenster, Festverglasung 3-fach IV</b>		U	<b>0.85</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g		<b>0.52</b> [-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen F <sub>F</sub>		<b>0.80</b> [-]		
Rahmenmaterial	<b>Variabel</b>		U <sub>f</sub>	<b>1.40</b> [W/m <sup>2</sup> K]
Verglasung	<b>3-fach IV</b>		U <sub>g</sub>	<b>0.60</b> [W/m <sup>2</sup> K]

<b>Wärmebrücke 1</b>				
Bezeichnung Kommentar	<b>Leibung alle Fenster</b>		Psi   Chi	<b>0.10</b> [W/mK]   [W/K]
Beschreibung				

<b>Wärmebrücke 2</b>			
Bezeichnung Kommentar	<b>Brüstung alle Fenster</b>	Psi   Chi	<b>0.08</b> [W/mK]   [W/K]
Beschreibung			

<b>Wärmebrücke 3</b>			
Bezeichnung Kommentar	<b>Sturz alle Fenster</b>	Psi   Chi	<b>0.12</b> [W/mK]   [W/K]
Beschreibung			

<b>Wärmebrücke 6</b>			
Bezeichnung Kommentar	<b>Wandanschluss an Boden, Beton</b>	Psi   Chi	<b>0.15</b> [W/mK]   [W/K]
Beschreibung <b>thermische Sockeldämmung</b>			

<b>Wärmebrücke 7</b>			
Bezeichnung Kommentar	<b>Wandanschluss an Boden, Backstein</b>	Psi   Chi	<b>0.10</b> [W/mK]   [W/K]
Beschreibung <b>thermische Sockeldämmung</b>			

<b>Wärmebrücke 8</b>			
Bezeichnung Kommentar	<b>Wandanschluss an Wand</b>	Psi   Chi	<b>0.20</b> [W/mK]   [W/K]
Beschreibung			

<b>Wärmebrücke 9</b>			
Bezeichnung Kommentar	<b>Deckenstirn</b>	Psi   Chi	<b>0.20</b> [W/mK]   [W/K]
Beschreibung <b>flankierend Dämmung</b>			

<b>Wärmebrücke 10</b>			
Bezeichnung Kommentar	<b>Dachrand</b>	Psi   Chi	<b>0.05</b> [W/mK]   [W/K]
Beschreibung			

<b>Wärmebrücke 11</b>			
Bezeichnung Kommentar	<b>Pfosten Dämmebene</b>	Psi   Chi	<b>0.10</b> [W/mK]   [W/K]
Beschreibung			

Nachweis: Ende des Ausdrucks

## 6 Brandschutz



## Gedanken zum Brandschutz

Das aus den 70er Jahren stammende Freibad wird energetisch und technisch saniert und erweitert durch einen Gastroteil. Der Brandschutz wird über alle Teile des Bades untersucht und wo möglich baulich als auch technisch angepasst sowie verbessert. Es kommen die aktuellen VKF-Brandschutzvorschriften 2015 Ausgabe 01.01.2017 zur Anwendung.

Generell gelten die Brandschutzpläne vom März / April 2022, erstellt von Hunziker Betatech AG.

Das Schwimmbad wird als Gebäude mittlerer Höhe 11 bis 30m eingestuft. Der Feuerwiderstand für das Tragwerk beträgt R 60. Bei den brandabschnittsbildenden Geschossdecken gilt ein Feuerwiderstand von REI 60. Die brandabschnittsbildenden Trennwände für die einzelnen Räume betragen EI 60. An die obersten Geschosse werden keine Anforderungen an den Tragwiderstand gestellt.

Die best. Treppenhäuser dienen als vertikale Fluchtwege. Der minimal geforderte Feuerwiderstand von REI 60 wird durch die bestehende Beton- und Backsteinkonstruktionen erreicht. Die best. Türen zwischen den Treppenhäusern und angrenzenden Räumen müssen einen minimalen Feuerwiderstand von «T30» (EI30) aufweisen, andernfalls sind sie durch Brandschutztüren EI30 zu ersetzen.

Die best. Turnhalle verfügt über einen Notausgang. Die max. Belegung ist auf 50 Personen begrenzt.

Die max. Belegung im Bereich des grossen Schwimmbeckens wird auf 200 Personen der Bereich vom Lehschwimmbecken auf 100 Personen begrenzt.

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sind nicht erforderlich da es keine Räume gibt mit einer grossen Personenbelegung von mehr als 300 Personen.

Eine Brandmeldeanlage (BMA) ist bei diesem Objekt nicht erforderlich.

### *Mängel:*

Die zulässige Fluchtweglänge von 35 m wird in allen Geschossen an einigen Stellen überschritten.

Die Entfluchtung des 2. Obergeschosses (Ruheraum / Sauna) erfolgt über mehrere Räume.

Der Restauration / Shop im Eingangsbereich Erdgeschoss Hallenbad ist nicht als Brandabschnitt ausgebildet.

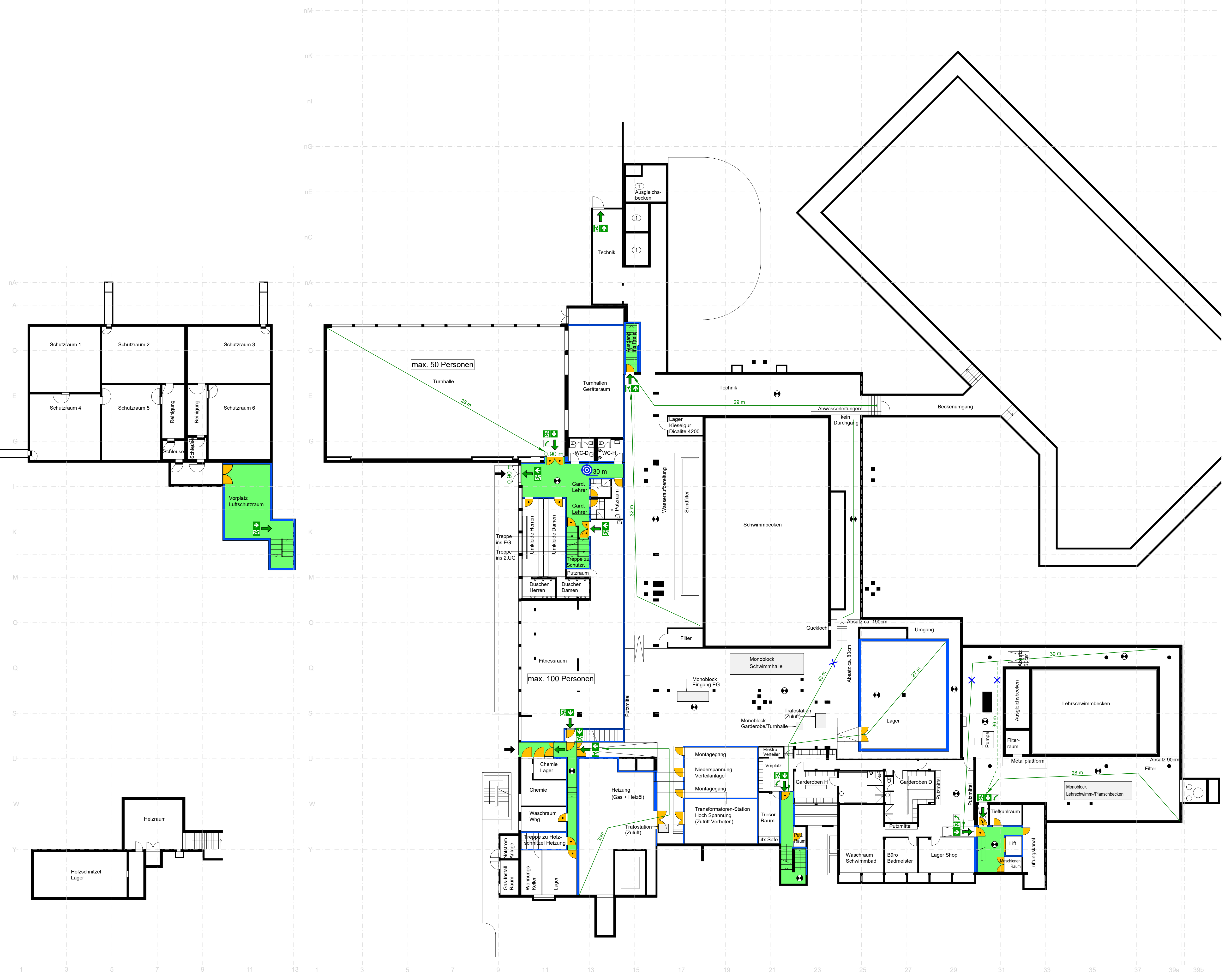
Das Lüftungsaggregat für den Bereich «Restauration / Shop» steht offen im grossen Technikraum UG.

Der QS Verantwortliche Brandschutz von Hunziker Betatech AG wird in Zusammenarbeit mit der Brandschutzbehörde Zollikon die best. Mängel besprechen und nach möglichen Lösungen suchen.

Winterthur, 08. Juni 2022  
fme

**HUNZIKER**BETATECH

**Hunziker Betatech AG**  
Pflanzschulstrasse 17  
8400 Winterthur



2. Untergeschoss

1. Untergeschoss

**Legende:**


<b>Fluchtwege</b>	<b>Feuerwiderstände</b>
➔ Notausgang	■ Feuerwiderstand EI 60-RF1
1.20 m Fluchtwegbreite	■ Feuerwiderstand EI 30
← m Fluchtweglänge	— Rauchschürze h ≥ 50 cm RF 1
✗ Fluchtweg entspricht nicht den VKF-BS Vorschriften 1.1.17	
⬇️ Fluchtwegleuchten	
⬆️ vertikaler Fluchtweg	
➡️ horizontaler Fluchtweg	
↻ Notausgangverschluss gemäss SN EN 179 oder nicht abschliessbar	
🚪 kein freier Durchgang	
	<b>Feuerwehr</b>
	➡️ Hauptzugang Feuerwehr
	➡️ Zusätzlicher Zugang Feuerwehr
	<b>Löscheinrichtungen</b>
	📍 m Wasserschlauchposten, Standort (WLP)
	🔺 Handfeuerlöscher
	<b>Abschlüsse</b>
🚪 Türe / Tor EI 30	
➡️ Schiebetüre / Schiebetor EI 30	
• Selbstschliesser (TS)	
	<b>Diverses</b>
	🔦 Raum / Bereich mit Sicherheitsbeleuchtung

**Informationen Brandschutz:**

Gebäudegeometrie: Gebäude mittlerer Höhe (11-30 m)  
 Konzept: Bauliches Brandschutzkonzept  
 Nutzung: Hallen- / Freibad mit Zusatzangebot

**Feuerwiderstand:**

Tragwerk	Geschossdecken	Brandabschnittsbildende Wände	Fluchtweg	
R 0, R60	REI 60	EI 60, EI 30	Vertikal	Horizontal
Alle Türen in brandabschnittsbildenden Wänden EI 30				

<b>QS Verantwortlicher Brandschutz:</b> Hunziker Betatech AG Pflanzschulstrasse 17 8400 Winterthur	<b>Bauherrschaft:</b> Gemeinde Zollikon Bergstrasse 10 Postfach 280 8702 Zollikon
Felix Meier: 	14.03.2022

Aend	Datum	Gepr	Änderungsmassnahmen:

Bauherr: **Gemeinde Zollikon Kanton Zürich**  
**Schwimmbad Fohrbach Zollikon**

Objekt: 5082.12 Schwimmbad Fohrbach Zollikon

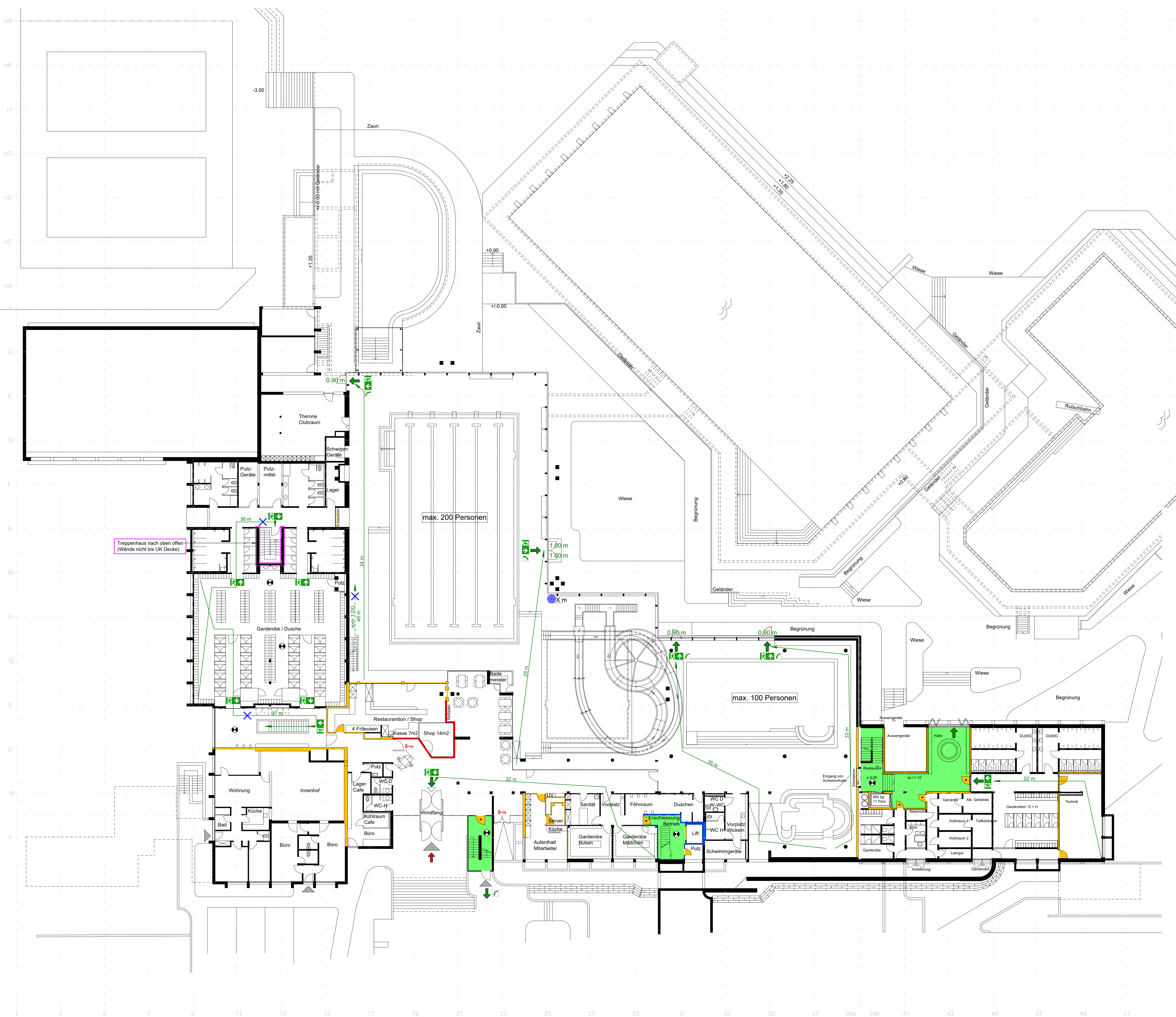
Titel: **Brandschutzplan**  
 1. + 2. Untergeschoss  
 Ausführungsprojekt

Gesamtprojekt	<b>HUNZIKER BETATECH</b>	Gez.	gam
Hunziker Betatech AG Pflanzschulstrasse 17 8400 Winterthur	Tel. 052 234 50 50 Fax 052 234 50 99 www.hunziker-betatech.ch info@hunziker-betatech.ch	Gepr.	fme
		Vis.	

Spezialist	Zeichnung Nr. 6601
	Teilbild Nr. BWST
	Plotfile Nr. BWST

Massstab	1:200	Datum	14.03.2022	Plan-Nummer	<b>5 0 8 2 - 6 6 0 1 -</b>
Format	60/90				





Treppenhaus nach oben offen  
(Wände nicht bis UK Decke)

**Legende:**

<b>Fluchtwege</b>		<b>Feuerwiderstände</b>	
	Notausgang		Feuerwiderstand EI 60-RF1
	Fluchtwegbreite		Feuerwiderstand EI 30
	Fluchtweglänge		Rauchschürze h ≥ 50 cm RF 1
	Fluchtweg entspricht nicht den VKF-BS Vorschriften 1.1.17	<b>Feuerwehr</b>	
	Fluchtwegleuchten		Hauptzugang Feuerwehr
	vertikaler Fluchtweg		Zusätzlicher Zugang Feuerwehr
	horizontaler Fluchtweg	<b>Löscheinrichtungen</b>	
	Notausgangverschluss gemäss SN EN 179 oder nicht abschliessbar		Wasserslöschposten, Standort (WLP)
	kein freier Durchgang		Handfeuerlöscher
<b>Abschlüsse</b>		<b>Diverses</b>	
	Türe / Tor EI 30		Raum / Bereich mit Sicherheitsbeleuchtung
	Schiebetüre / Schiebetor EI 30		
	Selbstschliesser (TS)		

<b>Informationen Brandschutz:</b>			
Gebäudegeometrie:	Gebäude mittlerer Höhe (11-30 m)		
Konzept:	Bauliches Brandschutzkonzept		
Nutzung:	Hallen- / Freibad mit Zusatzangebot		
<b>Feuerwiderstand:</b>			
Tragwerk	Geschossdecken	Brandabschnittsbildende Wände	Fluchtweg
R 0, R60	REI 60	EI 60, EI 30	Vertikal
			Horizontal
			EI 60
			EI 30
Alle Türen in brandabschnittsbildenden Wänden EI 30			

<b>QS Verantwortlicher Brandschutz:</b>	<b>Bauherrschaft:</b>
Hunziker Betatech AG Pflanzschulstrasse 17 8400 Winterthur	Gemeinde Zollikon Bergstrasse 10 Postfach 280 8702 Zollikon
Felix Meier:	14.03.2022

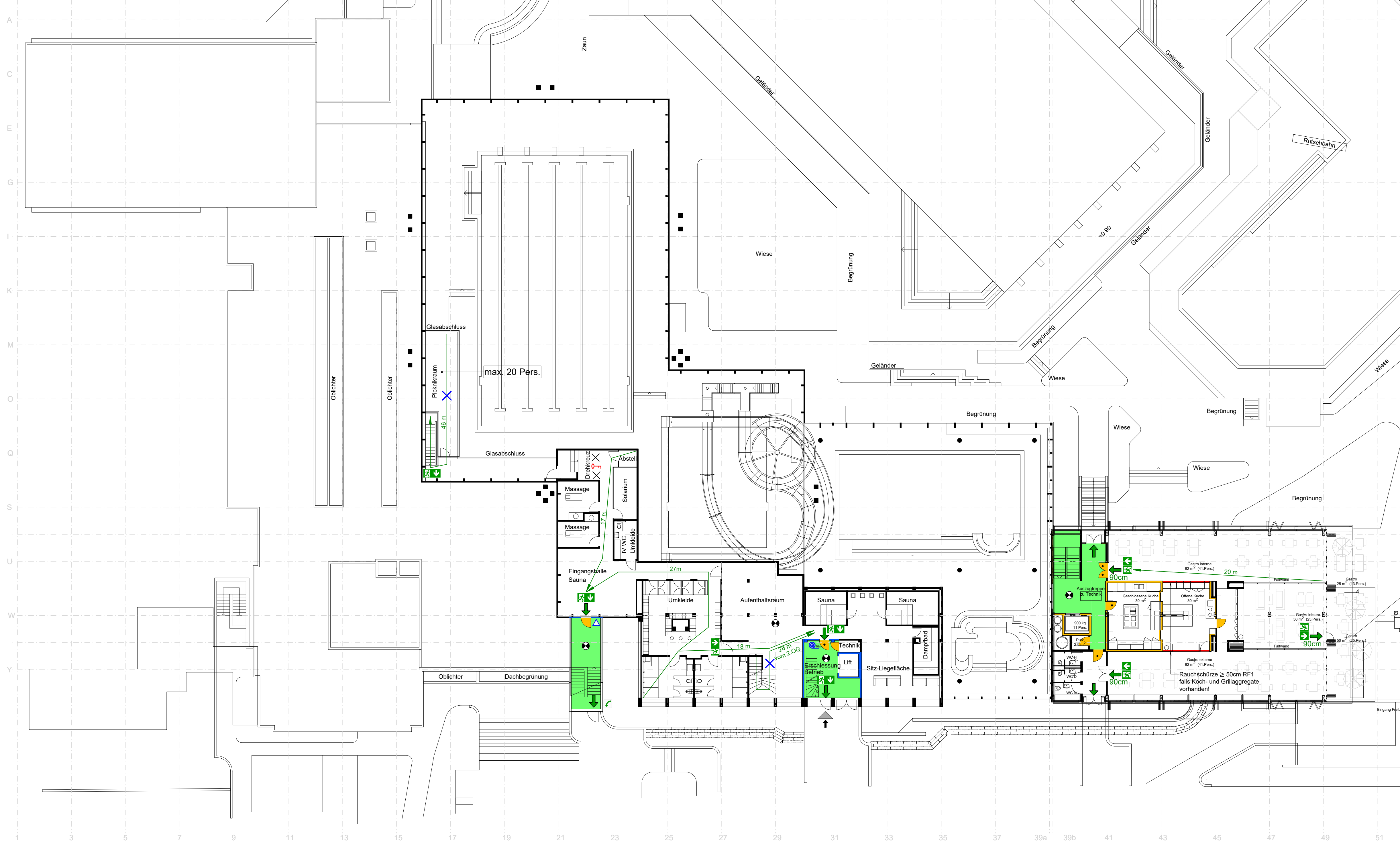
Aend	Datum	Gepr	Änderungsmassnahmen:

Bauherr:	Gemeinde Zollikon Kanton Zürich Schwimmbad Fohrbach Zollikon
Objekt	5082.12 Schwimmbad Fohrbach Zollikon
<b>Titel</b>	
<b>Brandschutzplan</b>	
Erdgeschoss	
Ausführungsprojekt	

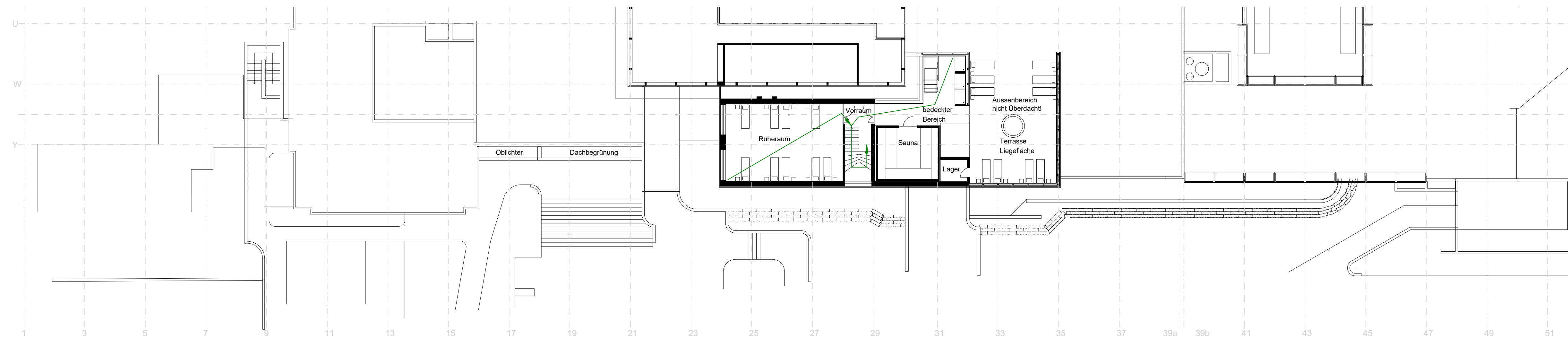
Gesamtprojekt	<b>HUNZIKER BETATECH</b>	Gez.	gam
Hunziker Betatech AG Pflanzschulstrasse 17 8400 Winterthur	Tel. 052 234 50 50 Fax 052 234 50 99 www.hunziker-betatech.ch info@hunziker-betatech.ch	Gepr.	fme
Spezialist		Vis.	
		Zeichnung Nr.	6602
		Teilbild Nr.	Plotflie Nr.
		BWST	BWST

Massstab	1:200	Datum	14.03.2022	Plan-Nummer	<b>5 0 8 2 - 6 6 0 2 -</b>
Format	60/90				





1. Obergeschoss



2. Obergeschoss

Legende:	
	Notausgang
	Fluchtwegbreite
	Fluchtweglänge
	Fluchtweg entspricht nicht den VKF-BS Vorschriften 1.1.17
	Fluchtwegleuchten
	vertikaler Fluchtweg
	horizontaler Fluchtweg
	Notausgangverschluss gemäss SN EN 179 oder nicht abschliessbar
	kein freier Durchgang
	Wasserschleppposten, Standort (WLP)
	Handfeuerlöscher
	Türe / Tor EI 30
	Schiebetüre / Schiebetor EI 30
	Selbstschliesser (TS)
	Feuerwiderstand EI 60-RF1
	Feuerwiderstand EI 30
	Rauchschräge h ≥ 50 cm RF 1
	Hauptzugang Feuerwehr
	Zusätzlicher Zugang Feuerwehr
	Wasserschleppposten, Standort (WLP)
	Handfeuerlöscher
	Raum / Bereich mit Sicherheitsbeleuchtung

Informationen Brandschutz:				
Gebäudegeometrie:	Gebäude mittlerer Höhe (11-30 m)			
Konzept:	Bauliches Brandschutzkonzept			
Nutzung:	Hallen- / Freibad mit Zusatzangebot			
Feuerwiderstand:				
Tragwerk	Geschossdecken	Brandabschnittsbildende Wände	Fluchtweg	
R 0, R60	REI 60	EI 60, EI 30	Vertikal	Horizontal
Alle Türen in brandabschnittsbildenden Wänden EI 30				

<b>QS Verantwortlicher Brandschutz:</b> Hunziker Betatech AG Pflanzschulstrasse 17 8400 Winterthur  Felix Meier:	<b>Bauherrschaft:</b> Gemeinde Zollikon Bergstrasse 10 Postfach 280 8702 Zollikon
14.03.2022	

Aend	Datum	Gepr	Änderungsmassnahmen:

Bauherr: **Gemeinde Zollikon Kanton Zürich**  
**Schwimmbad Fohrbach Zollikon**

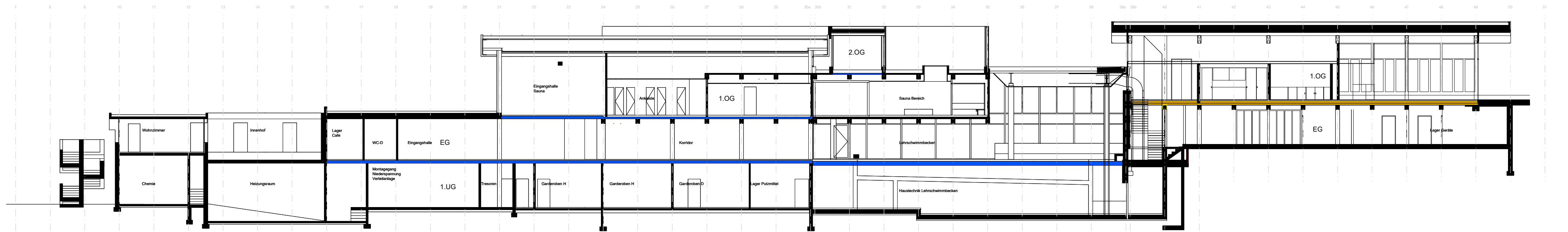
Objekt: 5082.12 Schwimmbad Fohrbach Zollikon

Titel: **Brandschutzplan**  
1. + 2. Obergeschoss  
Ausführungsprojekt

<b>Gesamtprojekt</b> HUNZIKER BETATECH Hunziker Betatech AG Pflanzschulstrasse 17 8400 Winterthur	Tel. 052 234 50 50 Fax 052 234 50 99 www.hunziker-betatech.ch info@hunziker-betatech.ch	Gez. gam Gepr. fme Vis.
Spezialist	Zeichnung Nr. 6603 Teilbild Nr. BWST Plotfile Nr. BWST	

Massstab: 1:200	Datum: 14.03.2022	Plan-Nummer: <b>5 0 8 2 - 6 6 0 3 -</b>
Format: 60/90		





Informationen Brandschutz:				
Gebäudegeometrie:	Gebäude mittlerer Höhe (11-30 m)			
Konzept:	Bauliches Brandschutzkonzept			
Nutzung:	Hallen- / Freibad mit Zusatzangebot			
Feuerwiderstand:				
Tragwerk	Geschossdecken	Brandabschnittsbildende Wände	Fluchtweg	
R 0, R60	REI 60	EI 60, EI 30	Vertikal	Horizontal
Alle Türen in brandabschnittsbildenden Wänden EI 30				

Legende:			
	Notausgang		Feuerwiderstand EI 60-RF1
	Fluchtwegbreite		Feuerwiderstand EI 30
	Fluchtweglänge		Rauchschürze h ≥ 50 cm RF 1
	Fluchtweg entspricht nicht den VKF-BS Vorschriften 1.1.17	<b>Feuerwehr</b>	
	Fluchtwegleuchten		Hauptzugang Feuerwehr
	vertikaler Fluchtweg		Zusätzlicher Zugang Feuerwehr
	horizontaler Fluchtweg	<b>Löscheinrichtungen</b>	
	Notausgangverschluss gemäss SN EN 179 oder nicht abschliessbar		Wasserlöschposten, Standort (WLP)
	kein freier Durchgang		Handfeuerlöscher
<b>Abschlüsse</b>		<b>Diverses</b>	
	Türe / Tor EI 30		Raum / Bereich mit Sicherheitsbeleuchtung
	Schiebetüre / Schiebetor EI 30		
	Selbstschliesser (TS)		

<b>QS Verantwortlicher Brandschutz:</b>	<b>Bauherrschaft:</b>
Hunziker Betatech AG Pflanzschulstrasse 17 8400 Winterthur	Gemeinde Zollikon Bergstrasse 10 Postfach 280 8702 Zollikon
Felix Meier:	14.03.2022

Aend	Datum	Gepr	Änderungsmassnahmen:

Bauherr:	Gemeinde Zollikon Kanton Zürich Schwimmbad Fohrbach Zollikon	
----------	---	--

Objekt	5082.12 Schwimmbad Fohrbach Zollikon
--------	--------------------------------------

Titel	
<b>Brandschutzplan</b>	
Schnitt	
Ausführungsprojekt	

Gesamtprojekt	<b>HUNZIKER BETATECH</b>	Gez.	gam
Hunziker Betatech AG Pflanzschulstrasse 17 8400 Winterthur	Tel. 052 234 50 50 Fax 052 234 50 99 www.hunziker-betatech.ch info@hunziker-betatech.ch	Gepr.	fme
Spezialist		Vis.	

Zeichnung Nr.	6604
Teilbild Nr. BWST	Plotfile Nr. BWST

Massstab	1:200	Datum	14.03.2022	Plan-Nummer	<b>5 0 8 2 - 6 6 0 4 -</b>
Format	30/84				

## 7 Elektroplanung



## BESCHRIEB ZU KV +/- 15% GASTRO

<b>Objekt</b>	<b>Sanierung Schwimmbad Gastro</b>
Thema	Beschrieb KV
SIA-Phase	31   Vorprojekt
Projektnummer	2100088
Erstellt	Kurt Köchli   30.05.2022
Revidiert	30.05.2022
Bauherr	Gemeinde Zollikon Bergstrasse 20 8702 Zollikon
Auftraggeber	ARGE GFA GMB / BSG & Partner Architekten AG Ankerstrasse 3 8004 Zürich



Quelle: Ausschreibungsbeilage N Wettbewerbsdokument ARGE GFA | BGS®, Zugriff: 22.10.2021

## Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort .....	2
2. Ziele und Zweck .....	2
3. Normen und Richtlinien .....	2
4. Dokumentengrundlagen .....	4
5. Projektbeschrieb .....	5

## 1. Vorwort

Dieses Dokument beschreibt den berücksichtigten Umfang Kostenschätzung +/- 25% und dient für Instanzen wie Bauherr, Architekt, Projektbeteiligte, welche im Projekt Sanierung Schwimmbad Gastro Fohrbach involviert sind und soll ein Abbild der im KV abgebildeten Elektroanlagen und Installationen sein.

## 2. Ziele und Zweck

Dieses Dokument dient als Grundlage für die jetzige KV Festlegung und legt den Grundstein für die nächste Phase in der Kostenfindung.

## 3. Normen und Richtlinien

Der vorliegende Bericht nimmt Bezug auf die schon mit der Ausschreibung Honorarofferte Elektroingenieur abgegebenen Unterlagen. Die vorgesehenen Arbeiten nehmen Bezug auf den Zustand der bestehenden Elektroanlagen und bezwecken einen Ausbaustandard, der alle gesetzlichen und sicherheitstechnischen Anforderungen sowie die durch die Bauherrschaft verlangte Funktionalität und Funktionsfähigkeit erfüllt. Sämtliche Anlagen werden gemäss den aktuellen Normen erstellt. Die Nutzung fordert eine universelle und zukunftsorientierte Infrastruktur. Nebst den Faktoren der Verfügbarkeit, Funktionsfähigkeit, Flexibilität und Qualität wird eine einfache Betriebsführung der Anlagen vorausgesetzt. Die Dimensionen und Spezifikationen werden im Verlauf des Bauprojekts in Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft Gemeinde Zollikon und den Fachgruppen definiert.

### Allgemein

- Normen, Richtlinien und Empfehlungen, soweit sie zu den Normen und den allgemeinen Richtlinien der Bauherrschaft oder deren Vertreter keine Widersprüche enthalten
- Die zwingenden Gesetze und Vorschriften der eidgenössischen und kantonalen Behörden sowie der zuständigen Werke und Instanzen mit allen Ergänzungen und Änderungen
- Die Bedingungen der Bauherrschaft und deren Vertreter
- KBOB Richtlinien
- Elektrizitätsgesetz EleG
- Verordnung über elektrische Starkstromanlagen
- Verordnung über elektrische Schwachstromanlagen
- Verordnung des UVEK über elektrische Niederspannungsinstallationen
- Niederspannungsinstallationsverordnung, NIV
- Verordnung über die Zulassungspflichten elektrischer Erzeugnisse, NEV-EVEP
- Verordnung über den Schutz vor nicht ionisierender Strahlung, NISV
- Niederspannungsinstallationsnormen, NIN 2020
- Infoblätter der Niederspannungsinstallationsnormen
- Niederspannungs-Schaltgerätekombination EN 61439
- Notbeleuchtung EN 1838
- Sicherheitsnotbeleuchtungsanlagen EN 50172
- Elektroakustische Notfallwarnsysteme EN 60849, EN54-24
- Vorschriften bzw. Werkvorschriften des energieliefernden Werkes

- Feuerpolizeiliche Vorschriften VKF
- Richtlinien des Verbands Errichter von Sicherheitsanlagen, SES-Richtlinien
- Richtlinien Systemanbieter der einzelnen Anlagen und Systeme
- SUVA-Richtlinien und SUVA-Merkblätter

### SIA-Normen

- SIA 118 Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten
- SIA 380/1 Thermische Energie im Hochbau
- SIA 380/4 Elektrische Energie im Hochbau
- SIA 380/7 Haustechnik (Ergänzung zur Norm SIA 118)
- SIA 2024 Standard-Nutzungsbedingungen für die Energie- und Gebäudetechnik
- SIA 2028 Klimadaten für Bauphysik, Energie- und Gebäudetechnik
- SIA 2046 Integrale Tests von Gebäudetechniksystemen
- Einschlägige Normen und Empfehlungen des SIA

### Brandschutzrichtlinien (VKF)

- Begriffe und Definitionen 10-15
- Qualitätssicherung im Brandschutz 11-15
- Brandverhütung und organisatorischer Brandschutz 12-15
- Baustoffe und Bauteile 13-15
- Flucht- und Rettungswege 16-15
- Kennzeichnung von Fluchtwegen Sicherheitsbeleuchtung Sicherheitsstromversorgung 17-15
- Brandmeldeanlagen 20-15
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen 21-15
- Blitzschutzsysteme 22-15
- Beförderungsanlagen 23-15

### EMV / NISV relevante Verordnungen und Normen

- SR 734.5 Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit, VEMV
- SR 734.2 Verordnung über die elektrische Starkstromanlagen, StV
- SR 734.1 Verordnung über elektrische Schwachstromanlagen, SchV
- SR 734.24 Verordnung für elektrische Niederspannungsinstallationen, NIV
- SR 814.710 Verordnung über den Schutz vor nicht ionisierender Strahlung, NISV
- SN 41 1000 Niederspannungsinstallationsnorm, NIN 2015
- SN EN 50174-1 Spezifikation und Qualitätssicherung
- SN EN 50174-2 Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden
- SN EN 50310 Anwendung von Massnahmen für Erdung und Potentialausgleich
- SNR 464113:2015 Leitsätze Fundamentender
- Bauprodukteverordnung BauV

### Blitzschutz relevante Normen und Leitsätze

- SN EN 62305-1 Allgemeine Grundsätze
- SN EN 62305-2 Risiko-Management
- SN EN 62305-3 Schutz von baulichen Anlagen und Personen

- SN EN 62305-4 Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen
- SNR 464022:2015 Blitzschutzsysteme
- Einschlägige SN/EN-Normen

#### 4. Dokumentengrundlagen

- Projektpflichtenheft, 08.02.2021
- Investitionsplanung, 12.06.2016
- E-Bericht H. Greuter AG, 08.11.2018
- Vorstudie zukünftige Entwicklung Energiekonzept, 19.11.2018

## 5. Projektbeschrieb

### BKP 23 Elektroanlagen

#### BKP 230 Allgemein

#### BKP 231 Starkstromanlagen

#### BKP 231.0 Netzersatzanlagen

##### *BKP 231.01 Notstromgeneratoren*

Nicht relevant.

##### *BKP 231.02 USV-Anlagen*

Installation einer dezentrale USV-Anlagen für die Sicherheitsrelevanten Anlagen im Elektro Technikraum 1.UG wie Netzwerk-Server, Zutrittskontrollanlage etc .

##### *BKP 231.03 Notlichtanlagen*

Anteil an der zu erneuernden Notlichtanlage Standort bei Ausführung Gastro im Elektro Technikraum 1.UG die Installationen werden Angepasst als Standort für die Notlichtanlage ist der neue Technikraum im Gastrogebäude vorgesehen.

#### BKP 231.1 Hoch- und Mittelspannungsanlagen

##### *BKP 231.11 Trafostationen*

Nicht relevant, die bestehende Trafostation wird durch das EW ersetzt.

#### BKP 231.2 Schaltgerätekombinationen

##### *BKP 231.21 Hauptverteilungen*

Nicht relevant.

##### *BKP 231.22 Unterverteilungen*

Neue Unterverteilung Gastro inklusive Anteil Lichtsteuerung.

##### *BKP 231.23 Steuerverteilungen*

Nicht relevant müssen im KV HLKS / Badwasser aufgeführt werden.

#### BKP 231.3 Blindstromkompensations-Anlagen

Für die Verteilung Gastro keine Blindstromkompensation vorgesehen, falls für Kapazitive Anlagen HLKS Kompensation nötig ist so muss dies in der Verteilung HLKS berücksichtigt werden.

#### BKP 231.4 Sicherheitsanlagen

Nicht relevant.



## **BKP 231.5 Energieerzeugungsanlagen**

### ***BKP 231.51 Photovoltaikanlagen***

Nicht relevant wird im separaten KV abgehandelt.

## **BKP 231.9 Übriges**

Nicht relevant.

## **BKP 232 Starkstrominstallationen**

### **BKP 232.0 Erschliessung**

#### ***BKP 232.01 Hauseinführungen***

Nicht relevant.

#### ***BKP 232.02 Zuleitungen bis Hauptverteilungen***

Nicht relevant.

## **BKP 232.1 Erdungen und Schutzpotenzialausgleich**

### ***BKP 232.11 Erder***

Erstellen der Erder entlang dem Gebäude Gastro für die Fassadenanschlüsse inkl. eventuell benötigtem Tiefenerder.

Exklusive Grabarbeiten.

### ***BKP 232.12 Schutz-Potenzialausgleich***

Installation des benötigten Schutz- Potentialausgleich gemäss den Apparateplänen Gastro Vorprojekt.

### ***BKP 232.13 Innerer Blitzschutz***

Aus unserer Sicht für Gastro nicht relevant.

### ***BKP 232.14 Äusserer Blitzschutz***

Nicht relevant, der äussere Blitzschutz an den Gebäuden wird durch den Spengler in Zusammenarbeit mit dem Lieferanten der Fassade erstellt und ist Kostenmässig dort erfasst.

Eventuell benötigte separate Tiefenerder sind nicht berücksichtigt.

## **BKP 232.2 Rohranlagen**

Nicht relevant sind in den Detail Positionen Lichtinstallationen und Kraftinstallationen eingerechnet.

## **BKP 232.3 Installationssysteme**

### ***BKP 232.31 Kabeltrassen***

Erstellen der benötigten Kabeltrassen gemäss den Apparateplänen Gastro Vorprojekt.

***BKP 232.32 Kabeltrassen mit Funktionserhalt***

Nicht relevant für die benötigten Sicherheitsrelevanten Installationen / Apparate wird kein Separates Kabeltrasse in Funktionserhalt benötigt.

Die Installationen werden wo nötig mit Sammelhalterungen mit Funktionserhalt (FE180/E60) auf oberster Ebene verlegt. Diese Kosten sind in den Detail Positionen Lichtinstallationen und Kraftinstallationen eingerechnet.

***BKP 232.33 Bodenkanäle***

Nicht relevant.

***BKP 232.34 Brüstungskanäle***

Nicht relevant.

***BKP 232.35 Steigzonen***

Nicht relevant.

***BKP 232.36 Steigzonen mit Funktionserhalt***

Nicht relevant.

***BKP 232.37 Installationskanäle***

Nicht relevant falls benötigt in den Detail Positionen Lichtinstallationen und Kraftinstallationen eingerechnet.

**BKP 232.4 Haupt- und Steigleitungen**

Neue Hauptleitung zur Unterverteilung Gastro im 1.UG Zuleitungen.

Zuleitungen zu den Steuerschränken Lüftung und Heizung Gastro.

Annahmen da keine Leistungsangaben zu Lüftung und Heizung erhalten.

Annahme:

- 2 Stk. bis 16mm<sup>2</sup> bis 35m
- 1 Stk. bis 70mm<sup>2</sup> bis 110m

**BKP 232.5 Lichtinstallationen*****BKP 232.51 Lichtinstallationen allgemein***

Lichtinstallationen gemäss den erhaltenen Unterlagen Lichtplaner und unseren Apparateplänen Gastro Vorprojekt.

***BKP 232.52 Notlichtinstallationen***

Lichtinstallationen gemäss den erhaltenen Unterlagen Lichtplaner und unseren Apparateplänen Gastro Vorprojekt.

## **BKP 232.6 Kraftinstallationen**

Kraftinstallationen und Anschlüsse gemäss unseren Apparateplänen Gastro Vorprojekt.

## **BKP 232.7 HLKS-Installationen**

### ***BKP 232.71 Heizungsinstallationen***

Annahme ca. 1/12 der Kosten Instandstellung da wir keine Angaben vom HLKS Planer zur Option Gastro erhalten haben.

### ***BKP 232.72 Lüftungsinstallationen***

Annahme ca. 1/12 der Kosten Instandstellung da wir keine Angaben vom HLKS Planer zur Option Gastro erhalten haben.

### ***BKP 232.73 Klimainstallationen***

Annahme Installationen für ein Split-Klimagerät Technikraum Elektro 1.UG sowie 3 Stück Kühlzellen im 1.UG exkl. Kosten Geräte.

### ***BKP 232.74 Sanitärinstallationen***

Annahme ca. 1/12 der Kosten Instandstellung da wir keine Angaben vom HLKS Planer zum Gastro erhalten haben.

### ***BKP 232.75 Badwassertechnik***

Nicht relevant.

### ***232.76 Rauch- und Wärmeabzugsinstallationen***

Nicht relevant.

## **BKP 232.9 Übriges**

### ***232.91 Starkstromleitungen***

Nicht relevant.

## **BKP 233 Leuchten und Lampen**

### **BKP 233.0 Lieferung**

#### ***BKP 233.01 Lieferung von Leuchten allgemein***

Die Kosten für die Leuchten Lieferung werden durch den Lichtplaner erfasst und sind in unserem KV nicht enthalten. Sämtliche Steuerbaren Leuchten müssen mit Dali Modulen ausgerüstet und bestückt sein.

#### ***BKP 233.02 Lieferung von Notleuchten***

Die Kosten für die Leuchten Lieferung werden durch den Lichtplaner erfasst und sind in unserem KV nicht enthalten. Sämtliche Steuerbaren Leuchten müssen mit Dali Modulen ausgerüstet und bestückt sein.

***BKP 233.03 Lieferung von Aussenleuchten***

Die Kosten für die Leuchten Lieferung werden durch den Umgebungsplaner erfasst und sind in unserem KV nicht enthalten. Sämtliche Steuerbaren Leuchten müssen mit Dali Modulen ausgerüstet und bestückt sein.

***BKP 233.04 Lieferung von Ersatzmaterial***

Nicht relevant.

**BKP 233.1 Montage*****BKP 233.11 Montage von Leuchten allgemein***

Montage von Leuchten gemäss den erhaltenen Unterlagen Lichtplaner und unseren Apparateplänen Gastro Vorprojekt.

***BKP 233.12 Montage von Notleuchten***

Montage von Notleuchten gemäss den erhaltenen Unterlagen Lichtplaner und unseren Apparateplänen Gastro Vorprojekt.

***BKP 233.13 Montage von Aussenleuchten***

Nicht relevant.

**BKP 234 Elektrogeräte**

Nicht relevant.

**BKP 235 Schwachstromanlagen****BKP 235.0 Telekommunikationsanlagen*****BKP 235.01 Teilnehmervermittlungsanlagen***

Ergänzungen an der bestehenden Anlage für den Bereich Gastro sofern noch Lieferbar.  
Ansonsten Installation von neuen Anlageteilen (Gastroanteil) angepasst an die Erfordernisse des Betriebs.  
Annahme

***BKP 235.02 Telekommunikation Endgeräte***

Nicht relevant.

***BKP 235.03 Telekommunikation Applikationen, Lizenzen***

Nicht relevant.

***BKP 235.04 Telekommunikation Dienstleistungen***

Nicht relevant.

**BKP 235.1 Radio- und Fernsehanlagen**

Nicht relevant.

## **BKP 235.2 Multimediaanlagen**

Nicht relevant.

## **BKP 235.3 Informatikanlagen**

Werden Bauseits durch den Betreiber geliefert und erstellt.

## **BKP 235.4 Kommunikationsanlagen**

### ***BKP 235.41 Sonnerie-, Türsprechanlagen***

Nicht relevant.

### ***BKP 235.42 Besuchermeldeanlagen***

Nicht relevant.

### ***BKP 235.43 Patientenrufanlagen***

Nicht relevant.

### ***BKP 235.44 Signalanlagen***

Nicht relevant.

## **BKP 235.5 Audio-, Video- und Uhrenanlagen**

### ***BKP 235.51 Audioanlage***

Neue Audio Anlage für Durchsagen und Beschallung Anteil Gastro-Bereich.

- 10 Stk. Einbaulautsprecher
- 1 Stk. Wandpanel
- 1 Stk. Netzteil zu Wandpanel

### ***BKP 235.52 Videoanlagen***

Nicht relevant.

## **BKP 235.8 Sicherheitsanlagen**

### ***BKP 235.81 Einbruch-, Überfallmeldeanlagen***

Eventuell Vorhanden keine Erweiterungen vorgesehen.

### ***BKP 235.82 Zutrittskontrollanlagen***

Erstellen einer neuen Zutrittskontrollanlage Anteil Gastro-Bereich.

Annahme für 2 Zugänge (Badge-Leser und Türausrüstung).

### ***BKP 235.83 Videoüberwachungsanlagen***

Nicht relevant.

***BKP 235.84 Evakuationsanlage***

Nicht relevant.

Wird gemäss Brandschutzkonzept nicht gefordert.

***BKP 235.85 Brandmeldeanlagen***

Nicht relevant.

Wird gemäss Brandschutzkonzept nicht gefordert.

***BKP 235.86 Gasmeldeanlagen***

Nicht relevant.

**BKP 235.9 Übriges**

Nicht relevant.

**BKP 236 Schwachstrominstallationen**

**BKP 236.1 Installationen zu Telekommunikationsanlagen**

***BKP 236.11 Telekommunikation Gebäudeerschliessung***

Nicht relevant ist im KV Instandstellung enthalten.

***BKP 236.12 Zuleitungen Telekommunikation-Verteiler***

Nicht relevant.

***BKP 236.13 Telekommunikation-Verteiler***

Nicht relevant.

***BKP 236.14 Telekommunikation-Verteilinstallationen***

Installationen für den Gastro-Bereich.

**BKP 236.2 Radio- und Fernsehinstallationen**

***BKP 236.21 R/TV-Gebäudeerschliessung***

Nicht relevant.

***BKP 236.22 Zuleitungen R/TV-Verteiler***

Nicht relevant.

***BKP 236.23 R/TV-Verteiler***

Nicht relevant.

***BKP 236.24 Kamera-Installation***

Nicht relevant.

**BKP 236.3 Multimedia-Installationen**

***BKP 236.31 Multimedia-Gebäudeerschliessung***

Nicht relevant.

***BKP 236.32 Zuleitungen Multimedia -Verteiler***

Nicht relevant.

***BKP 236.33 Multimedia -Verteiler***

Nicht relevant.

***BKP 236.34 Multimedia -Verteilinstallationen***

Nicht relevant.

**BKP 236.4 UKV-Installationen**

***BKP 236.41 UKV-Gebäudeerschliessung***

Nicht relevant.

***BKP 236.42 Zuleitungen UKV-Verteiler***

Nicht relevant.

***BKP 236.43 UKV-Verteiler***

Lieferung und Montage von 1 Stk. 19" Rack 800x1000x42HE im Technikraum Gastrogebäude.  
Inklusive benötigtem Zubehör wie Tablare, Steckdosenleisten, Potentialausgleich etc.

***BKP 236.44 UKV-Verteilinstallationen***

Erstellen der UKV-Installationen ab dem neuen Technikraum Gastrogebäude für PC-Arbeitsplätze, W-LAN Sender etc. gemäss unseren Apparateplänen Gastro Vorprojekt.

***BKP 236.45 UKV-Patch-, Anschlusskabel***

Werden Bauseits durch den Betreiber geliefert und erstellt.

**BKP 236.5 Installationen zu Kommunikationsanlagen**

***BKP 236.51 Sonnerie-, Türsprechinstallationen***

Nicht relevant.

***BKP 236.52 Besuchermeldeinstallationen***

Nicht relevant.

***BKP 236.53 Patientenrufinstallationen***

Nicht relevant.

***BKP 236.54 Signalinstallationen***

Nicht relevant.

**BKP 236.6 Audio-, Video- und Uhreninstallation**

***BKP 236.61 Audioinstallationen***

Erstellen der Audioinstallationen ab der neuen Audioanlage 10 Stück Lautsprecher und 1 Stück Wandpanel für den Gastro-Bereich.

***BKP 236.62 Videoinstallationen***

Nicht relevant

***BKP 236.63 Uhreninstallationen***

Installationen für Uhren im Gastro-Bereich Annahme 2 Stück.

**BKP 236.7 Sicherheitsinstallationen**

***BKP 236.71 Einbruch-, Überfallmeldeinstallationen***

Installationen Annahme für Kassen und eventuellen Tresor Gastro-Bereich Annahme 3 Anschlüsse.

***BKP 236.72 Zutrittskontrollinstallationen***

Installationen Zutrittskontrollanlage Gastro-Bereich.  
Annahme für 2 Zugänge (Badge-Leser und Türausrüstung).

***BKP 236.73 Videoüberwachungsinstallationen***

Nicht relevant.

***BKP 236.74 Umgebungsschutz***

Nicht relevant.

***BKP 236.75 Brandmeldeinstallationen***

Nicht relevant.

Wird gemäss Brandschutzkonzept nicht gefordert.

***BKP 236.76 Gasmeldeinstallationen***

Nicht relevant.

***BKP 236.77 Löschinstallationen***

Nicht relevant.

**BKP 236.8 Brandschutzinstallationen**

Nicht relevant.

**BKP 236.9 Übriges**

***BKP 236.91 Schwachstromleitungen***

Nicht relevant.