INSITU
GEOTECHNIK ZT GMBH

Dietrichsteinplatz 15/II
8010 Graz, Austria
LG Graz FN 272186 z
T +43/664/84050-30
F +43/316/225312-15
E office@insitu.at
I www.insitu.at

Gemeinde Söding-St. Johann

Schulplatz 1
8561 Söding - St. Johann

BV GEMEINDEZENTRUM SÖDING - ST. JOHANN
8561 SÖDING - ST.JOHANN

Grundstücke Nr. 432/1 und 432/2; KG 63352 Pichling bei Mooskirchen

GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

INSITU GEOTECHNIK ZT GMBH FÜR BAUINGENIEURWESEN * GRAZ *

GZ 167518
Graz, 18.06.2018

Dieses Dokument umfasst einschließlich Beilagen 20 Seiten.

PROJEKT

BV GEMEINDEZENTRUM SÖDING - ST. JOHANN
8561 SÖDING - ST.JOHANN

Grundstücke Nr. 432/1 und 432/2; KG 63352 Pichling bei Mooskirchen

00	18.06.18	Freigabe	Sch	Le
REV.	DATUM	STATUS	BEARBEITUNG	PRÜFUNG

AUFTRAGNEHMER

INSITU
GEOTECHNIK ZT GMBH

Dietrichsteinplatz 15/II
8010 Graz, Austria
T +43/664/84050-30
F +43/316/225312-15
E office@insitu.at
I www.insitu.at

AUFTRAGGEBER

GEMEINDE SÖDING – ST. JOHANN

Schulplatz 1
8561 Söding

INHALT

GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

GZ	167518	REV.
FILE	GA167518-00.doc	00
DOKUMENT	GA167518-00	

INHALT

1. EINLEITUNG 4

2. UNTERLAGEN 4

2.1 Projektunterlagen 4

2.2 Normen und Richtlinien 5

3. PROJEKTBESCHREIBUNG 6

4. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE 6

4.1 Regionalgeologischer Überblick 6

4.2 Erkundungsmaßnahmen 7

4.3 Zusammenfassung des Bodenaufbaus 8

4.4 Grund- und Schichtwassersituation 8

4.5 Oberflächenwässer 8

5. BEURTEILUNG DER UNTERGRUNDSITUATION 9

5.1 Bodenklassen nach ÖN B 2205 9

5.2 Bodenmechanische Kennwerte 9

5.3 Versickerungsfähigkeit 9

5.4 Verwertung / Entsorgung von Aushubmaterial 9

5.5 Seismische Verhältnisse 10

6. ANGABEN ZU PLANUNG UND BAUAUSFÜHRUNG 10

6.1 Gründung 10

6.2 Winkelstützmauer 11

6.3 Verkehrsflächen 12

6.4 Verbringung der Niederschlagswässer 12

7. ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG 13

BEILAGEN

BEILAGE 1 Lageplan: Situierung der Aufschlüsse; M 1:500

BEILAGE 2 Dokumentation der Schürfschlitze

1. EINLEITUNG

Auf den Grundstücken Nr. 432/1 und Nr. 432/2 der KG 63352 Pichling bei Mooskirchen soll ein neues Gemeindezentrum, welches aus zwei Baukörpern mit zwei bzw. drei Geschoßen besteht, errichtet werden.

Unser Büro wurde von der Gemeinde Söding-St. Johann mit der Erkundung der Untergrundverhältnisse und mit der Erstellung eines geotechnischen Gutachtens für dieses Projekt beauftragt.

2. UNTERLAGEN

2.1 Projektunterlagen

[1] BM Leitner Planung & Bauaufsicht GmbH, 8010 Graz:
Gemeindezentrum Söding Sankt Johann_2018, 8561 Söding-Sankt Johann; Projektnr.: 5448:

- Lageplan; M 1:500; 15.05.2018
- Gartengeschoß; M 1:200; 23.05.2018
- Erdgeschoß; M 1:200; 20.04.2018
- Obergeschoß; M 1:200; 23.05.2018
- Dachdraufsicht; M 1:200; 15.05.2018
- Modul 1 Gartengeschoß; M 1:100; 20.04.2018
- Modul 1 Erdgeschoß; M 1:100; 23.05.2018
- Modul 1 Obergeschoß; M 1:100; 23.05.2018
- Modul 2 Gartengeschoß; M 1:100; 20.04.2018
- Modul 2 Erdgeschoß; M 1:100; 20.04.2018
- Schnitt A-A; M 1:100; 23.05.2018
- Schnitt B-B; M 1:100; 23.05.2018
- Schnitt C-C; M 1:100; 23.05.2018
- Fassade Süd; M 1:100; 23.05.2018
- Fassade Ost; M 1:100; 23.05.2018
- Fassade Nord; M 1:100; 23.05.2018
- Fassade West; M 1:100; 23.05.2018
- Entwässerungsplan Schnitt C; M 1:100; 23.05.2018
- Entwässerungsplan Grundriss; M 1:200; 23.05.2018

[2] INSITU Geotechnik ZT GmbH, 8010 Graz:
Geländebegehung mit Aufnahme der Boden- und Grundwasserverhältnisse in den Schürfschlitzen; 24.04.2018

[3] GIS Steiermark, www.gis.steiermark.at:
- Geologie und Geotechnik; Daten abgerufen am 26.04.2018
- Gewässer & Wasserinformation; Daten abgerufen am 26.04.2018

2.2 Normen und Richtlinien

[4] ÖNORM B 4400-1: Geotechnik – Teil 1: Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Böden – Regeln zur Umsetzung der ÖNORMEN EN ISO 14688-1 und -2 sowie grundlegende Symbole und Einheiten; 2010-03-15

[5] ÖNORM B 2205: Erdarbeiten, Werkvertragsnorm; 2000-11-01

[6] Land Steiermark: Leitfaden für die Oberflächenentwässerung; Version 2.1 – August 2017

[7] ÖNORM EN 1997-1: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Teil 1: Allgemeine Regeln; 2014-11-15

[8] ÖNORM B 1997-1-1: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Teil 1: Allgemeine Regeln; 2013-09-01

[9] ÖNORM EN 1998-1: Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten; 2013-06-15

[10] ÖNORM B 1998-1: Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten. Nationale Festlegungen zu ÖNORM EN 1998-1 und nationale Erläuterungen; 2017-07-01

[11] ÖNORM B 2506-1: Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen; 2013-08-01

[12] Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband: ÖWAV-Regelblatt 45, Oberflächenentwässerung durch Versickerung in den Untergrund; 2015

[13] ÖNORM B 4435-1: Erd- und Grundbau – Flächengründungen; Teil 1: Berechnung der Tragfähigkeit bei einfachen Verhältnissen; 2003-07-01

[14] Republik, Österreich, Deponieverordnung 2008:
BGBl. II Nr. 39/2008, Änderungen BGBl. II Nr. 185/2009, 178/2010, 455/2010, 104/2014 und 291/2016

[15] Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, 1010 Wien:
Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017

[16] RVS 08.03.01: Technische Vertragsbedingungen; Vor-, Abbruch- und Erdarbeiten; Erdarbeiten; 2010-10-01

[17] RVS 08.97.03: Baustoffe, Geotextilien im Unterbau; 1997-10-01

3. PROJEKTBESCHREIBUNG

Die zu untersuchenden Grundstücke Nr. 432/1 und Nr. 432/2 der KG 63352 Pichling bei Mooskirchen befinden sich in Söding-St. Johann, unmittelbar südlich der B70 Packer Straße. Das Areal ist weitgehend eben und liegt auf einer geodätischen Höhe zwischen ca. 348,7 müA und 350,1 müA. An der nordseitigen Grundgrenze verläuft eine Steinschlichtung zur Sicherung des Geländesprunges zwischen dem bestehenden Parkplatz und dem zu bebauenden Areal. Im Zuge der Errichtung des Neubaus soll die Steinschlichtung abgebrochen und durch eine Winkelstützmauer ersetzt werden. Die Oberflächenneigung des Parkplatzes soll dabei verändert werden. An der westlichen Grundgrenze verläuft das Gerinne des Sennheitelbachs. Die umliegenden Parzellen werden gewerblich genutzt oder sind mit Einfamilienhäusern bebaut.

Entsprechend den vorliegenden Unterlagen und Informationen [1] sollen zwei kommunizierende Baukörper (Modul 1 und Modul 2) errichtet werden. Modul 1, in welchem das Gemeindezentrum und die Polizeiwache untergebracht werden sollen, befindet sich im östlichen Grundstücksareal und weist drei Geschoße (Gartengeschoß, Erdgeschoß, Obergeschoß) auf. Die Abmessungen betragen ca. L x B = 24,4 m x 15,9 m. Das im südwestlichen Bereich situierte Gebäude (Modul 2) soll zweigeschossig (Gartengeschoß, Erdgeschoß) ausgeführt werden und Abmessungen von ca. L x B = 28,7 m x 11,0 m aufweisen. Im Modul 2 sind u. a. Räumlichkeiten für eine Apotheke vorgesehen. Die Baukörper sind durch eine Plattform auf Erdgeschoßniveau verbunden, welche zusätzlich als Parkplatzüberdachung dient und einen niveaugleichen Zugang vom bestehenden Parkplatz aus ermöglicht. Die Plattform ist auch mittels Wendeltreppe vom Gartengeschoß zugänglich. Die Zufahrtsstraße zum Gemeindezentrum zweigt nordöstlich von der Packerstraße ab und verläuft nach einer S-förmigen Kurve entlang der südlichen und westlichen Grundgrenze zum Parkplatz.

Zur Verbringung der Oberflächen- und Niederschlagswässer soll unterhalb von Modul 1 ein Retentionsbecken errichtet werden. Die anfallenden Wässer sollen in weiterer Folge abgepumpt und in den Sennheitelbach abgeleitet werden.

Das Baunull (BN = FBOK Erdgeschoß) liegt entsprechend den vorliegenden Planunterlagen auf einer Höhe von ± 0,00 = 353,11 müA [1].

4. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

4.1 Regionalgeologischer Überblick

Aus regionalgeologischer Sicht befindet sich das Projektgebiet im Übergangsbereich der sog. Helfbrunner Terrasse zu Sedimenten der Auzone. In dieser Region lassen sich drei geologische Großeinheiten unterscheiden: Im Untergrund setzen sich die tektonischen Einheiten der Alpen fort, die von neogenen Lockersedimenten (Tone, Sande und Kiese) des Steirischen Beckens überlagert werden.

Die jüngsten Bildungen stellen quartäre Ablagerungen des Pleistozäns (lehmbedeckte Schotterterrassen und Lößlehme des Eiszeitalters) sowie Ablagerungen der gegenwärtigen Fluss- und Bachsysteme (Aubereiche) dar (Abbildung 1).

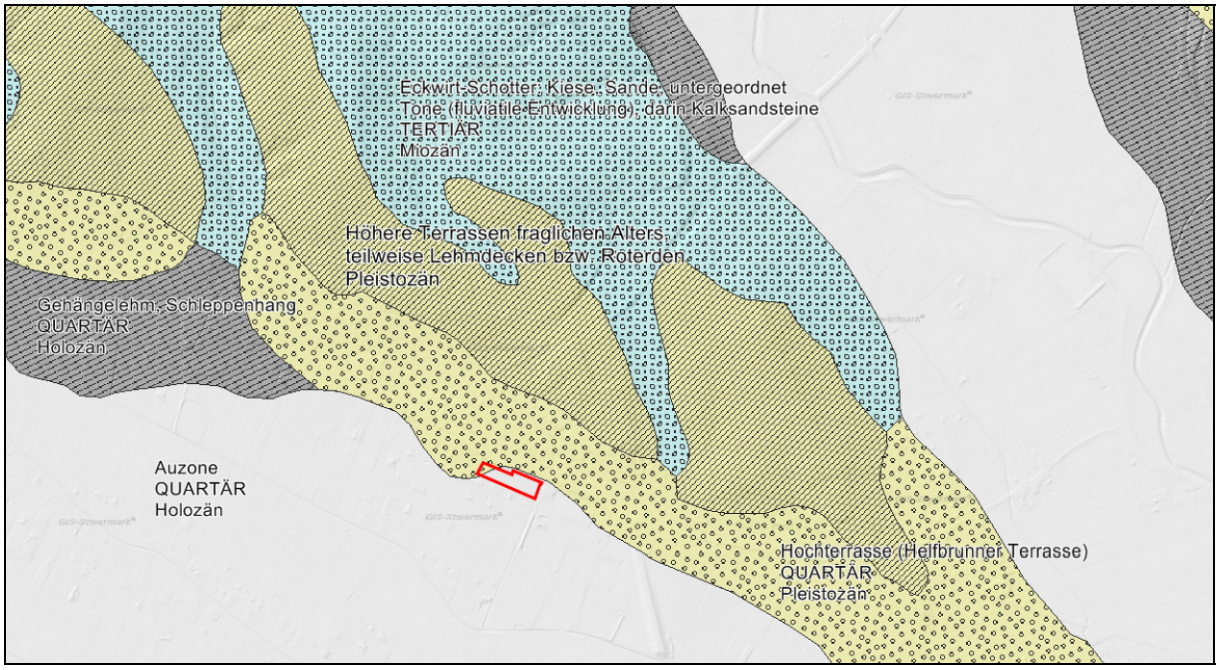


Abbildung 1 Geologie im Projektgebiet (GIS-Steiermark, 2018)

Die Helfbrunner Terrasse besteht aus quartären Sedimentablagerungen und zählt zu den rißzeitlichen Hochterrassen. Diese eiszeitliche Abfolge besteht aus einem geringmächtigen basalen Schotterkörper (Kiese, Sande), dem eine durchschnittlich 5 m mächtige Staublehmdecke (Schluff) aufgelagert ist. Für die Terrassenschotter ergibt sich ein riß- und für die Lößlehme ein würmzeitliches Alter.

In Richtung Südwesten werden die Terrassensedimente von Auzonenablagerungen der Kainach und ihrer Nebenläufe überlagert. Die Sedimente der Auzone sind hier wenige Meter in die Terrassenschotter eingesenkt und variiert lokal in ihrer Mächtigkeit. Die Oberfläche der auftretenden Schotter weisen eine starke Reliefierung auf. Sie sind wasserdurchlässig und standfest [3].

4.2 Erkundungsmaßnahmen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse am gegenständlichen Bauplatz wurden am 24.04.2018 vier Schürfschlitze (SS01/18 bis SS04/18) mit Endtiefen zwischen ca. 3,7 m und 4,2 m bezogen auf die derzeitige Geländeoberfläche (GOK) hergestellt und von unserem Büro begutachtet [2].

Die ungefähre Situierung der Schürfschlitze ist im Lageplan in der Beilage 1 ersichtlich. Eine normgemäße Darstellung [4] und die fotografische Dokumentation der in den Schürfschlitzen aufgeschlossenen Bodenschichten enthält die Beilage 2.

4.3 Zusammenfassung des Bodenaufbaus

Der Bodenaufbau bzw. die Schichtenfolge am Bauplatz können auf Basis der Erkundung mittels direkter Aufschlüsse folgendermaßen prognostiziert werden:

- Der humose Oberboden (Grasnarbe) weist eine Dicke zwischen 30 cm und 40 cm auf.
- Darunter liegt der gewachsene Boden in Form von zunächst schluffigen Sanden in mitteldichter Lagerung (Schürfschlitzen SS01/18 und SS02/18). In den Schürfschlitzen SS03/18 und SS04/18 stehen unterhalb des humosen Oberbodens Anschüttungen aus schluffigen Sanden in brauner Färbung bzw. brauner und grauer Marmorierung mit eingelagerten Ziegelbruchstücken an. Die Anschüttungen reichen bis 0,8 m bzw. 1,1 m unter GOK.
- Ab Tiefen zwischen ca. 0,5 m und 1,1 m stehen grau-braun marmorierte Schluffe mit wechselndem Sandgehalt an. In den Schluffen wurden schwarz gefärbte Einlagerungen und bereichsweise gering tonige Komponenten festgestellt. Die Konsistenz kann als steif bis halbfest mit zunehmender Tiefe als überwiegend halbfest beurteilt werden.
- In den Schürfschlitzen SS01/18 bis SS03/18 folgen ab Tiefen zwischen ca. 3,0 m und 3,4 m unter GOK grau gefärbte tonige, sandige Schluffe in steifer Konsistenz. Im Schürfschlitz SS04/18 wurden ab einer Tiefe von ca. 3,6 m unter GOK halbfeste sandige Schluffe mit vereinzelt eingelagerten Kieskörnern erkundet.

4.4 Grund- und Schichtwassersituation

Im Projektgebiet wurde erwartungsgemäß kein freier Grundwasserspiegel aufgeschlossen. Im Zuge der Erkundung wurden an der Basis der Schürfschlitze SS01/18 und SS02/18 Schichtwasserzutritte festgestellt (3,8 m bzw. 4,0 m unter GOK).

In der Folge von Niederschlagsereignissen oder der Schneeschmelze muss vor allem im direkten Einflussbereich des Sennheitelbachs mit Schichtwasserzutritten gerechnet werden.

4.5 Oberflächenwässer

Entsprechend der Fließpfadkarte des GIS Steiermark [3], welche Informationen über die theoretischen Fließpfade auf Basis einer Geländeanalyse darstellt, fließen auf dem gegenständlichen Grundstück konzentrierte Oberflächenwässer in geringer Menge (Fließpfade eines sehr kleinen Einzugsgebietes: 0,05 – 1,0 ha) ab.

5. BEURTEILUNG DER UNTERGRUNDSITUATION

5.1 Bodenklassen nach ÖN B 2205

Die angetroffenen Bodenschichten sind entsprechend ÖNORM B 2205 [5] den Bodenklassen 3 (leicht lösbarer Boden – loser Boden) bis 4 (mittelschwer lösbarer Boden – Stichboden) zuzuordnen.

5.2 Bodenmechanische Kennwerte

Für geotechnische Berechnungen können die in der Tabelle 1 angegebenen charakteristischen Bodenkennwerte (baupraktische Erfahrungswerte und Literaturangaben) angesetzt werden.

Tabelle 1 Charakteristische Bodenkennwerte

Bodenschicht	Scherparameter		Wichte	Steifemodul [1)]	Durchlässigkt.
	φ' [°]	c' [kN/m²]	γ [kN/m³]	E_s [MN/m²]	k [m/s]
Anschüttung: Sand, schluffig Ziegelstücke	27,5	0	19,0	5,0...10,0	$1\cdot10^{-5}\ldots1\cdot10^{-7}$
Schluff, ± sandig, bereichsweise gering tonig bzw. **Sand**, schluffig; steif bis halbfest bzw. mitteldicht gelagert	27,5	5	19,5	15,0 …20,0	$1\cdot10^{-6}\ldots1\cdot10^{-7}$
Schluff, tonig, sandig; grau, grau und braun marmoriert; steife Konsistenz	27,5	2	19,0	10,0…15,0	$1\cdot10^{-7}\ldots1\cdot10^{-8}$

[1)] Steifemodul E_s bei Referenzspannung 100 kN/m².

Erdberührte Außenwände sind auf den Erdruhedruck zu bemessen, wobei folgender Berechnungsansatz für den Erdruhedruckbeiwert zu wählen ist: $K_0 = 1 - \sin \varphi'$.

5.3 Versickerungsfähigkeit

Die Durchlässigkeit des feinkörnigen gewachsenen Bodens kann auf Basis von Erfahrungs- und Literaturwerten mit $k = 1\cdot10^{-6}$ bis $1\cdot10^{-8}$ m/s abgeschätzt werden. Die Sickerfähigkeit kann entsprechend [6] als gering beurteilt werden. Der Untergrund ist für eine Verbringung anfallender Oberflächen- und Niederschlagswässern nicht geeignet.

5.4 Verwertung / Entsorgung von Aushubmaterial

Eine organoleptische Beurteilung der in den Schürfschlitzen aufgeschlossenen, gewachsenen Bodenschichten ergab keine Hinweise auf Verunreinigungen des Bodens. Aushubmaterial kann daher voraussichtlich entweder auf Eigengrund zur Geländemodellierung verwendet oder auf

eine Bodenaushubdeponie verbracht werden. Das Material der Anschüttung kann aufgrund des geringen Anteils an bodenfremden Bestandteilen voraussichtlich ebenfalls auf eine Bodenaushubdeponie verbracht werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass ab einer Aushubmenge von 2.000 t entsprechend [14] und [15] eine grundlegende Charakterisierung auf Grundlage chemischer Analysen von Bodenproben erforderlich ist.

5.5 Seismische Verhältnisse

Der vorliegende Untergrund entspricht nach [9] der Baugrundklasse C. Entsprechend [10] liegt Söding in der Erdbebenzone 2 mit einer Referenzbodenbeschleunigung von a_{gR} = 0,51 m/s² (Wert für Voitsberg).

6. ANGABEN ZU PLANUNG UND BAUAUSFÜHRUNG

6.1 Baugrube

Entsprechend den vorliegenden Unterlagen liegt die tiefste Aushubsohle für das Retentionsbecken unterhalb des Moduls 1 auf Kote von -7,75 unter Baunull und damit ca. 3,7 m unter der derzeitigen Geländeoberfläche.

Die erforderliche Baugrube kann grundsätzlich frei geböscht ausgeführt werden, wobei eine Böschungsneigung von 45° einzuhalten ist. Die Böschungskrone ist lastfrei zu halten und z.B. mittels Planen vor Wassereintritten zu schützen.

Das Aushubmaterial kann zur Hinterfüllung der Baugrube verwendet werden, wobei aufgeweichtes, organisches Material nicht wieder eingebaut werden darf.

Ggf. anfallende Schichtwässer sind in Gräben am Böschungsfuß der Baugrube zu fassen und abzuleiten.

6.2 Gründung

Aus geotechnischer Sicht wird zur Gründung eine Fundamentplatte aus Stahlbeton empfohlen. Erdberührte Bauteile sind ebenfalls in Stahlbetonbauweise auszuführen.

Die Gründungssohle für das Retentionsbecken liegt -7,75 m unter Baunull bzw. ca. 3,7 m unter der derzeitigen GOK. Auf Basis der Erkundungsergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass an der Gründungssohle steife bis halbfeste Schluffe anstehen, welche zu Lastabtragung geeignet sind.

Die Gründungssohle ist unmittelbar nach dem Aushub mit einer Sauberkeitsschicht aus Magerbeton zu versiegeln, da die feinkörnigen Bodenschichten bei Wasserzutritt rasch aufweichen können und damit ihre günstigen Eigenschaften hinsichtlich der Tragfähigkeit verlieren können.

Der Bettungsmodul (unterkellerter Bauteil) zur Bemessung der Fundamentplatte kann vorab mit k_s = 20 MN/m³ angegeben werden.

Die Gründungssohle der nicht unterkellerten Bereiche liegt zwischen -3,95 m und -4,95 m unter dem Baunull und damit auf bzw. geringfügig unterhalb der derzeitigen Geländeoberkante. Zur Abtragung der Bauwerkslasten sind Bodenauswechslungen erforderlich.

Als Auswechslungsmaterial eignet sich gut gestufter sandiger Kies mit geringem Feinkornanteil (<10%), der lagenweise eingebracht und verdichtet wird. Die Auswechslungstiefe muss bis zur Oberkante der tragfähigen Schichten bzw. bis in eine Tiefe von mind. 50 cm unter die Bodenplatte reichen.

Der Bemessung der Fundamentplatte (nicht unterkellerter Bereich) ist ein Bettungsmodul von k_s = 15 MN/m³ zugrunde zu legen. Dieser Wert basiert auf einer Abschätzung der Gebäudelasten und der zu erwartenden Setzungen und muss gegebenenfalls an die tatsächlichen Lasten angepasst werden.

Am Rand der Fundamentplatte ist eine umlaufende Frostschürze anzuordnen, die mindestens bis 0,8 m unter GOK zu führen ist (frostfreie Tiefe).

Unterhalb von Einzelfundamenten (lastabtragende Stützen der Plattform) sind ebenfalls geotechnische Maßnahmen erforderlich, wobei die Lasten mittels Magerbetonauffüllungen in die tragfähigen, steifen bis halbfesten Schluffe zu verbringen sind. Zur Bemessung der Einzelfundamente kann in Anlehnung an die ÖN B 4435-1 [13] ein Sohldruckwiderstand von $q_{f,d}$ = 200 kN/m² angegeben werden.

6.3 Stützmauer

Es ist geplant, die bestehende Steinschlichtung abzubrechen und durch eine Winkelstützmauer zu ersetzen. Die Gründungssohle liegt auf einer Kote von ca. -4,79 m unter Baunull und damit zwischen ca. 0,9 m (östlich) und 2,4 m (westlich) unter GOK. Die vorliegenden sandigen Schluffe in steifer bis halbfester Konsistenz sind zur Abtragung der Lasten grundsätzlich geeignet, wodurch die Gründung voraussichtlich ohne geotechnische Zusatzmaßnahmen erfolgen kann. Stehen an der Aushubsohle bereichsweise aufgeweichte bzw. organische Bodenschichten an, sind diese abzutragen und mit geeignetem Material auszuwechseln.

Den Nachweisen für die Stützmauer ist ein erhöhter aktiver Erddruck zugrunde gelegt werden, wobei 50% aktiver Erddruck und 50% Erdruhedruck zu berücksichtigen sind:

$$E_{ah} = 0{,}5 \cdot E_a + 0{,}5 \cdot E_0$$

Die Bemessung ist auf Basis der aktuellen gültigen Normen [7] und [8] durchzuführen.

Der Aushub zur Herstellung der Winkelstützmauer kann grundsätzlich frei geböscht (maximale Böschungsneigung von 45°) erfolgen, wobei die temporäre Inanspruchnahme von Fremdgrund erforderlich ist. Falls kein Fremdgrund zur Verfügung gestellt werden kann, sind Sicherungsmaßnahmen in Form eines Vertikalverbaus erforderlich (z.B. Bohrträgerverbau, Spundwandsicherung).

Die Stützmauer ist mit Drainageschotter zu hinterfüllen, wobei zwischen dem gewachsenen Boden und dem Füllmaterial ein Geotextil einzulegen ist. Innerhalb des Drainageschotters sind die ggf. anfallenden Schichtwässer mit einem Drainagerohr zu fassen und abzuleiten.

6.4 Verkehrsflächen

Als Unterbauplanum für die Verkehrsflächen (Parkplatz, Zufahrtsstraße) eignen sich die sandigen Schluffe in steifer Konsistenz, welche ab Tiefen zwischen ca. 0,5 m und 1,1 m unter GOK anstehen. Das Unterbauplanum ist sorgfältig zu verdichten und aufgrund der Feinkörnigkeit des anstehenden Bodens vor Wassereintritt zu schützen (zB auf trockene Witterung achten). Der Unterbau ist vom anstehenden Boden mittels Geotextil zu trennen, welches die in der RVS 08.97.03 – Tab 2 [17] angegebenen Anforderungen für Untergrund U2 und Lastklasse LKL I-IV erfüllen muss.

Zur Verdichtungskontrolle eigenen sich Lastplattenversuche, wobei statische ($E_{v1} \geq 35$ MN/m²) oder dynamische Lastplattenversuche ($E_{vd} \geq 38$ MN/m²) ausgeführt werden können [16].

Kommt das Unterbauplanum im humosen Oberboden bzw. innerhalb der Anschüttungen zu liegen, sind Bodenauswechslungen notwendig. Als Auswechslungsmaterial eignet sich gut gestufter sandiger Kies mit einem Feinkornanteil < 10%, der lageweise eingebracht und verdichtet wird. Die Bodenauswechslung ist mittels Geotextil (Anforderungen gemäß [17] für U2 und LKL I-IV) vom anstehenden Boden zu trennen.

6.5 Verbringung der Niederschlagswässer

Die Versickerung der anfallenden Dach- und Oberflächenwässer ist auf Eigengrund nicht möglich. Zur Verbringung der Wässer ist ein System aus Retention und gedrosselter Ausleitung vorgesehen.

Dazu werden sämtliche Oberflächen- und Niederschlagswässer in einem unterhalb von Modul 1 situierten Retentionsbecken gesammelt, wobei die Wässer aus den Verkehrsflächen zuvor mittels Sickermulde (Bodenfiltermulde) gereinigt werden. In weiterer Folge werden die Wässer abgepumpt und in den Sennheitelbach geleitet.

Die Bemessung der Anlagen zur Verbringung der Oberflächenwässer ist auf Basis aktueller Normen und Regelwerken [6], [11], [12] durchzuführen.

7. ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG

Der Untergrund am Bauplatz wurde mittels vier Schürfschlitzen erkundet. Unterhalb des Oberbodens bzw. Anschüttungen liegen schluffige Sande und sandige, bereichsweise gering tonige Schluffe in mitteldichter Lagerung bzw. steifer bis halbfester Konsistenz. Darunter stehen ±tonige, sandige Schluffe in überwiegend steifer Konsistenz an. Das Grundwasser wurde nicht aufgeschlossen, vereinzelt wurden in einer Tiefe von > 3,8 m unter GOK Schichtwässer beobachtet.

Die Baugrube kann frei geböscht werden, wobei eine Böschungsneigung von 45° einzuhalten ist. Ggf. anfallende Schichtwässer sind in Gräben beim Böschungsfuß zu fassen und abzuleiten.

Zur Gründung der Gebäude werden Fundamentplatten aus Stahlbeton empfohlen. Bei oberflächennahe liegendem Gründungsniveau sind Bodenauswechslungen bzw. Magerbetonauffüllungen erforderlich. In tiefer liegenden Bereichen sind keine geotechnischen Zusatzmaßnahmen notwendig. Die Gründungssohlen sind vor dem Einbau der Fundamente ausreichend zu verdichten und mit einer Sauberkeitsschicht aus Magerbeton zu versiegeln.

Die anstelle des abzubrechenden Steinschlichtung neu zu errichtende Winkelstützmauer kann innerhalb der gewachsenen sandigen Schluffe gegründet werden. Der Aushub kann bei Inanspruchnahme von Fremdgrund frei geböscht werden. Alternativ sind vertikale Sicherungsmaßnahmen denkbar.

Unterhalb der Verkehrsflächen sind bereichsweise Bodenauswechslungen notwendig. Zur Eignungsfeststellung des anstehenden Bodens sowie zur Kontrolle des Verdichtungserfolgs werden Lastplattenversuche empfohlen.

Zur Verbringung der Niederschlagswässer ist ein System aus Retention und gedrosselter Ausleitung (Pumpe) in den Sennheitelbach vorgesehen.

Sollten sich im Zuge der weiteren Planung hinsichtlich der geotechnischen Fragestellungen Änderungen gegenüber den derzeitigen Planungsgrundlagen ergeben oder sollten im Zuge der Ausführung Abweichungen von den beschriebenen Untergrundverhältnissen festgestellt werden, ist ein Geotechniker beizuziehen.

INSITU GEOTECHNIK ZT GMBH FÜR BAUINGENIEURWESEN * GRAZ *

Dr. Michael Lesnik

BEILAGEN

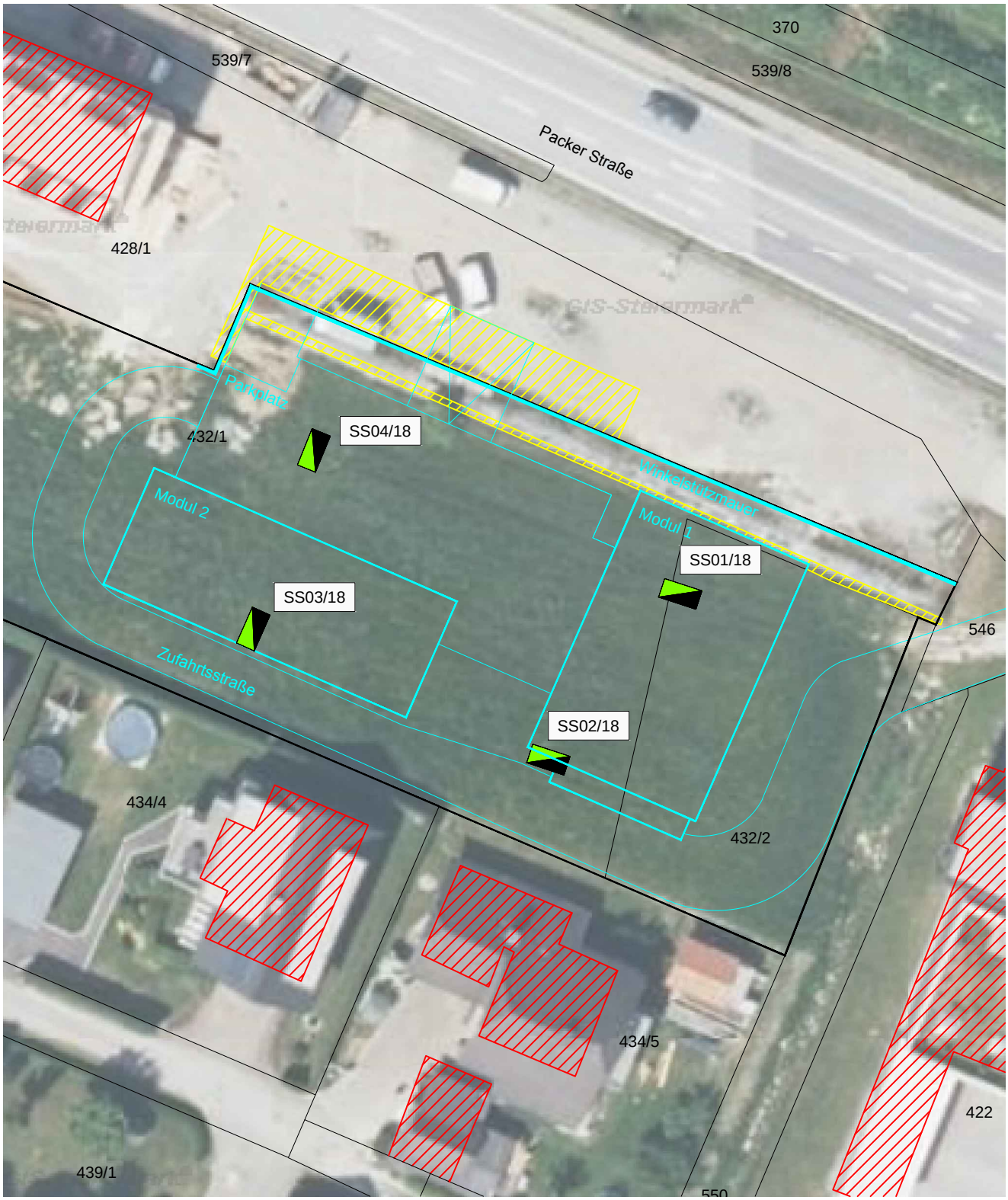
BEILAGE 1 Lageplan: Situierung der Aufschlüsse; M 1:500

BEILAGE 2 Dokumentation der Schürfschlitze

BEILAGE 1

LAGEPLAN

SITUIERUNG DER AUFSCHLÜSSE
M 1:500



5 25 [m]

PLANGRUNDLAGEN:

BM Leitner Planung und Bauaufsicht GmbH, 8010 Graz:
Gemeindezentrum Söding Sankt Johann_2018, 8561 Söding-Sankt Johann;
Lageplan; M 1:500; Planstand: 20.04.2018

INSITU Geotechnik ZT GmbH, 8010 Graz:
Aufnahme der Schürfschlitze am 24.04.2018

© GIS Land Steiermark am 27.04.2018

LEGENDE:

- Schürfschlitze SSxx/18
  Tiefe ca. 3,7 m bis 4,2 m
  hergestellt am 24.04.2018
- Grundstücke Nr. 432/1 und 432/2
  KG 63352 Pichling bei Mooskirchen
- Bebauung neu
- Abbruch Steinschlichtung; Adaptierung Bestand Parkplatz

INSITU GEOTECHNIK ZT GMBH
LESNIK • PESCHL • SCHULLER
Dietrichsteinplatz 15/II, 8010 Graz, Austria
T +43/664/8405030, F +43/316/225312-15
office@insitu.at, www.insitu.at

N
W O
S

Projekt:	Gemeindezentrum Söding-St. Johann 8561 Söding-St. Johann	GZ:	167518
		Datum:	27.04.2018
Planinhalt:	LAGEPLAN Situierung der Aufschlüsse	Maßstab: 1:500	Format: A4
		Gez.:	Sch
Plannummer:	167518_LP_GA_00	Seite:	Beilage 1 - 2/2

File:167518_LP_GA_00.dwg

BEILAGE 2

DOKUMENTATION DER SCHÜRFSCHLITZE

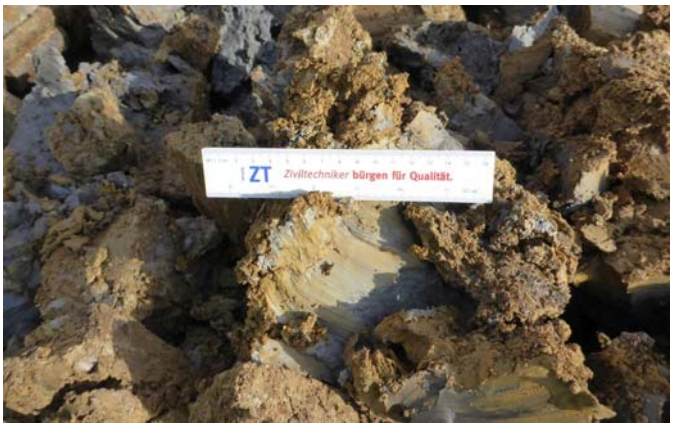
SS01/18 BIS SS04/18

INSITU GEOTECHNIK ZT GMBH

GZ167518 **Gemeindezentrum Söding** — **SS01/18**

Bearbeitung: Le, Sch Datum: 24.04.2018 Maßstab: 1:50

Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK	Höhe absolut GOK: 349,40 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung: Wasser-beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust. L v	Gest. zust. K z	Trennflächen	Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
	0,30	349,10		Mu M u Mu				OBERBODEN: Grasnarbe, Mutterboden		
	0,50	348,90						SAND, schluffig, braun, mitteldicht gelagert		
	1,90	347,50						SCHLUFF, sandig, sehr gering tonig, ocker und grau marmoriert, steife bis halbfeste Konsistenz, ab einer Tiefe von ca 1,9m halbfeste Konsistenz		
	2,70	346,70								
	3,00	346,40						SAND, schluffig, braun, mitteldicht bis dicht gelagert, schwarze Einlagerungen		
	4,00	345,40						SCHLUFF, tonig, gering sandig, grau und braun marmoriert, steife Konsistenz		
										Schichtwasserzutritt ab einer Tiefe von ca. 4,0m



INSITU GEOTECHNIK ZT GMBH

GZ167518 **Gemeindezentrum Söding**

SS02/18

Bearbeitung: Le, Sch Datum: 24.04.2018 Maßstab: 1:50

Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK	Höhe absolut GOK: 349,10 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung: Wasser-beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust. L v	Gest. zust. K z	Trennflächen	Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
	0,40	348,70		Mu M Mu Mu M				OBERBODEN: Grasnarbe, Mutterboden		
	0,70	348,40						SAND, schluffig, graubraun, mitteldicht gelagert		
	1,70	347,40						SCHLUFF, sehr sandig, grau und braun marmoriert, steife bis halbfeste Konsistenz, ab einer Tiefe von ca 1,7m halbfeste Konsistenz, schwarze Einlagerungen		
	3,40	345,70								
	3,80	345,30						SCHLUFF, tonig, sandig, grau, steife bis halbfeste Konsistenz		
										Schichtwasserzutritt ab einer Tiefe von ca. 3,8m

INSITU GEOTECHNIK ZT GMBH

GZ167518 **Gemeindezentrum Söding**

Bearbeitung: Le, Sch Datum: 24.04.2018 Maßstab: 1:50

SS03/18

Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK	Höhe absolut GOK: 349,70 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung: Wasser-beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust. L v	Gest. zust. K z	Trennflächen	Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
	0,40	349,30		Mu				OBERBODEN: Grasnarbe, Mutterboden		
	0,80	348,90		A				ANSCHÜTTUNG: Sand, schluffig, braun und braungrau marmoriert, mitteldicht gelagert, Ziegelstücke eingelagert		
	2,00	347,70						SCHLUFF, sandig, braun und grau marmoriert, steife bis halbfeste Konsistenz, ab ca 2,0m Tiefe halbfeste Konsistenz, schwarze Einlagerungen		
	2,90	346,80								
	3,30	346,40						SCHLUFF, sehr sandig, braun, halbfeste Konsistenz		
	3,50	346,20						SCHLUFF, tonig, sandig, grau, steife Konsistenz		
	3,70	346,00						SCHLUFF, sehr gering tonig, sandig, grau und braun marmoriert, steife Konsistenz		

INSITU GEOTECHNIK ZT GMBH

GZ167518 **Gemeindezentrum Söding**

Bearbeitung: Le, Sch Datum: 24.04.2018 Maßstab: 1:50

SS04/18

Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK	Höhe absolut GOK: 350,00 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung: Wasserbeobachtung	Gesteinsart	Gest. zust. L v	Gest. zust. K z	Trennflächen	Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
	0,40	349,60		Mu				OBERBODEN: Grasnarbe, Mutterboden		
	1,10	348,90		A				ANSCHÜTTUNG: Sand, schluffig, braun, graubraun marmoriert, mitteldicht gelagert, Ziegelstücke eingelagert		altes Drainagenrohr in einer Tiefe von ca 1,0m
	3,60	346,40						SCHLUFF, sandig, grau und braun marmoriert, steife bis halbfeste Konsistenz		
	4,10	345,90						SCHLUFF, sandig, vereinzelt Kieskörner eingelagert, grau und braun marmoriert, steife bis halbfeste Konsistenz		
	4,20	345,80						SCHLUFF, sandig, grau und braun marmoriert, halbfeste Konsistenz		