



سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان تهران

راهنمای جامع ضوابط کنترل و بازرسی مطالعات ژئوتکنیک



واحد ژئوتکنیک
سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

زمستان ۱۳۹۶
ویرایش اول

فهرست مطالب

۱- مقدمه	۳
۲- معرفی اصطلاحات و پارامترها	۳
۳- گردش کار از آغاز عملیات حفاری تا تایید گزارش	۴
۴- راهنمای تعیین تعداد و عمق گمانه ها و چاهک های اکتشافی در کاوش های صحرایی:	۵
۵- هماهنگی عمق و تعداد گمانه ها برای پروژه هایی با پلان معماری نامنظم	۱۱
۶- نحوه اعلام شروع به کار	۱۴
۷- ضوابط مطالعات صحرایی و روش مستندات سازی	۱۶
۷-۱- ضوابط مطالعات صحرایی جهت تعیین طبقه بندی نوع زمین	۲۰
۷-۲- ضوابط حفاری مطالعات صحرایی بصورت دستی یا ماشینی	۲۱
۷-۳- ضوابط حفاری دورانی با مغزه گیری پیوسته	۲۱
۷-۴- ضوابط مربوطه به برخورد به عوارض زیرسطحی در حین کاوش های صحرایی	۲۲
الف- برخورد به فاضلاب	۲۲
ب- برخورد به آب	۲۲
ج- برخورد به سنگ بستر	۲۳
د- برخورد به بولدر	۲۳
۸- ضوابط کاوش های صحرایی در زمین های دارای بولدر	۲۳
۸-۱- نحوه انجام کاوش صحرایی ماشینی در پروژه های دارای چاهک شناسایی گودبرداری دستی	۲۳
۸-۲- نحوه انجام کاوش صحرایی ماشینی در پروژه های فاقد چاهک شناسایی گودبرداری دستی	۲۴
۹- ضوابط انجام آزمایش لرزه نگاری درون گمانه ای (Downhole):	۲۵
۹-۱- آزمایش لرزه نگاری درون گمانه ای (Downhole) در گمانه های ماشینی	۲۵
الف- آماده سازی گمانه ها	۲۵
ب- پیکر بندی کارگاهی برای آزمایش لرزه نگاری درون گمانه ای	۲۵
ج- داده برداری، ثبت امواج لرزه ای تولید شده و فرمت ثبت	۲۶
د- قرائت داده های ثبت شده لرزه ای آزمایش	۲۶
ه- تهیه گزارش	۲۶
۹-۲- آزمایش لرزه نگاری درون گمانه ای (Downhole) در چاهک های دستی	۲۷

- ۱۰- ضوابط ارائه مستندات فیلم مطالعات صحرایی..... ۲۸
- ۱۰-۱- ضوابط ارائه CD اصلاحی ۲۸
- ۱۱- نحوه ارسال و کنترل گزارش مطالعات ژئوتکنیک ۲۹
- ۱۱-۱- بارگذاری و ارسال گزارش ژئوتکنیک ۲۹
- ۱۲- کنترل پرونده های ژئوتکنیک ۳۱
- ۱۳- موارد حائز اهمیت در نگارش گزارش های ژئوتکنیک ۳۱
- ۱۴- ارسال گزارش مطالعات ژئوتکنیک تکمیلی ۳۳
- ۱۵- ارسال گزارش های مطالعات ژئوتکنیک پرونده های دارای تغییر نقشه ۳۵
- ۱۶- ارسال گزارش مطالعات ژئوتکنیک مربوط به اطراف تهران ۳۶
- ۱۷- ارسال گزارش مطالعات ژئوتکنیک دارای تاییدیه ستاد بحران ۳۶
- ۱۷-۱- پرونده هایی که نیاز به ثبت برگ تعهد ژئوتکنیک دارند ۳۶
- ۱۷-۲- پرونده هایی که نیاز به ثبت برگ تعهد ژئوتکنیک ندارند ۳۷
- ۱۸- گزارش مطالعات ژئوتکنیک مربوط به پرونده های کارتابل باز ۳۷
- ۱۹- مصادیق تعویق کنترل گزارشات ژئوتکنیک ۳۷
- ۲۰- نحوه همکاری شرکت های خدمات آزمایشگاهی در یک پرونده ۳۸
- ۲۱- حذف درخواست های مطالعات ژئوتکنیک در کارتابل ۳۸
- ۲۲- تعداد و شرایط تعهد شرکت های خدمات آزمایشگاهی ۳۸
- ۲۳- ایمنی در حفر چاههای دستی ۴۰
- ۲۴- نحوه خوداظهاری شرکت های خدمات آزمایشگاهی ۴۰

۱- مقدمه

واحد ژئوتکنیک سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران از اردیبهشت سال ۹۳ نسبت به کنترل مطالعات صحرایی و گزارش‌های ژئوتکنیک پرونده‌های ساختمانی استان تهران اقدام می‌نماید. در این راستا مستندات مطالعات صحرایی و گزارش‌های ژئوتکنیک پرونده‌های ساختمانی، به این واحد ارسال می‌گردد و کارشناسان واحد ژئوتکنیک نیز پس از بررسی و کنترل مستندات ارائه شده، جهت ادامه فرآیند صدور جواز، نتیجه بررسی نهایی را از طریق سامانه خدمات مهندسی به دفاتر خدمات الکترونیک شهر اعلام می‌نمایند.

در طول این مدت، ضوابط مختلفی در خصوص مستندسازی و نگارش گزارش‌های ژئوتکنیک جهت تسهیل و بهبود فرآیند کنترل گزارش‌های مطالعات ژئوتکنیک در نظر گرفته شده است که در این راهنمای، سعی گردیده است کلیه این ضوابط بصورت مدون گردآوری گردد و بعنوان یک راهنمای جامع، اطلاعات کافی در خصوص مسائل مختلف مربوطه، در اختیار شرکت‌های خدمات آزمایشگاهی و افراد فعال در این حوزه قرار گیرد تا بدینوسیله فرآیند انجام مطالعات ژئوتکنیک و کنترل آن، تا حد ممکن تسریع و تسهیل گردد.

۲- معرفی اصطلاحات و پارامترها

سطح اشغال: مساحت سطح پی در پلان معماری در پایین‌ترین طبقه زیرزمین

عرض موثر: عرض پی در پایین‌ترین طبقه زیرزمین در ساختمان‌های با پی مستطیلی (تعیین این پارامتر در زمینهای با پلان نامنظم، نیاز به بررسی دارد)

عمق گود: اختلاف ارتفاع تراز زیر پی با لبه گود که در ساختمان‌های با زمین شیبدار، عمق گود متغیر خواهد بود.

فرم اطلاعات پایه: فرم اعلام تعداد و عمق گمانه‌ها و نوع آزمایشات، به همراه محاسبات مربوطه که به واحد ژئوتکنیک ارائه می‌گردد.

تایتل معماری: جدول نقشه معماری که شامل شماره پرونده، پلاک ثبتی، تعداد طبقات و سطح اشغال هر طبقه می‌باشد.

فرم اعلام شروع به کار: فرم مربوط به اعلام زمان شروع و پایان حفاری و تعداد و عمق گمانه‌های موردنظر جهت حفاری، که لازم است به واحد بازرسی ارسال گردد.

تراز زیر پی: تراز مربوط به زیر سطح فونداسیون سازه‌ای که قرار است ساخته شود.

عمق چاهک گود: اختلاف ارتفاع تراز لبه چاهک حفاری شده تا انتهای چاهک می‌باشد.

بالاترین تراز موجود در ملک: بالاترین تراز سطح زمین در ملک موجود، به خصوص در زمینهای شیبدار و دارای اختلاف تراز.

سقف سازه‌ای: هر طبقه از اسکلت اصلی ساختمان، که می‌تواند شامل نیم طبقه نیز باشد.

پلان معماری نامنظم: پلان معماری مربوط به زمینهایی که دارای شکل و ابعاد نامنظم می‌باشند و محاسبه عرض موثر آن نیاز به بررسی دارد.

مطالعات تکمیلی: مطالعات و کاوش‌های صحرایی تکمیلی مورد نیاز برای پروژه‌هایی که بنابر دلایلی و یا به خاطر عوارض مختلف زیرسطحی، قبل از تخریب بنای موجود در پروژه، امکان حفاری و انجام آزمایشات مربوطه تا عمق مورد نیاز وجود ندارد و پس از تخریب مطالعات تکمیل می‌گردد.

پرونده‌های کارتابل باز: پرونده‌هایی که پیش از تاریخ ۱۳۹۵/۰۳/۰۹، بعد از اعلام شروع حفاری در کارتابل مطالعات ژئوتکنیک، وارد مرحله تکمیل چک لیست مطالعات گردیده است.

تاییدیه ستاد بحران: نتیجه کنترل مطالعات ژئوتکنیک پرونده‌هایی که پیش از اردیبهشت سال ۹۳، فیش عوارض ساختمان مربوطه صادر شده بوده و جهت اخذ تپ ۲ توسط ستاد بحران شهرداری تهران کنترل گردیده است.

فرم تعهد شماره ۱: فرم تعهد انجام مطالعات تکمیلی پس از تخریب بنای ملک که توسط مالک و شرکت ارائه می‌گردد.

فرم تعهد شماره ۲: فرم تعهد رعایت ضوابط، اصول و استانداردها در مطالعات ژئوتکنیک که توسط شرکت ارائه می‌گردد.

۳- گردش کار از آغاز عملیات حفاری تا تایید گزارش

در حال حاضر، با توجه به محدودیت ۲۰ روزه توافق شهرداری و نظام مهندسی، معمولاً زمان کافی جهت انجام مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی و تهیه گزارش پس از ثبت برگ تعهد در دفتر خدمات الکترونیک وجود ندارد و معمولاً انجام مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی پیش از ثبت برگ تعهد در دفتر خدمات الکترونیک صورت می‌گیرد. لازم به ذکر است که ثبت برگ ژئوتکنیک فقط پس از صدور فیش عوارض ساختمان امکانپذیر می‌باشد.

ارسال کلیه مستندات فیلم و گزارش به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک، صرفاً پس از ثبت برگ امکانپذیر می‌باشد و در صورت ارسال مستندات پیش از ثبت برگ، پرونده با تعویق بررسی خواهد گردید. لذا مراحل گردش کار انجام مطالعات و تهیه مستندات ژئوتکنیک و کنترل آن، طبق مراحل ذیل می‌باشد

۱. اعلام شروع حفاری به واحد بازرسی
۲. انجام مطالعات صحرایی
۳. انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی
۴. تهیه گزارش ژئوتکنیک
۵. ثبت برگه تعهد در دفتر خدمات الکترونیک شهر
۶. ارائه فیلم مطالعات صحرایی به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک
۷. تکمیل چک لیست گمانه‌ها
۸. ارسال فایل گزارش‌ها
۹. کنترل فیلم و گزارش توسط واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک

لازم به ذکر است که پس از اعلام شروع حفاری به واحد بازرسی، پرونده‌ها به صورت انتخابی و یا بر اساس عمق و تعداد گمانه‌ها، توسط واحد بازرسی، مورد بازرسی قرار خواهند گرفت و نتیجه به واحد کنترل مطالعات اعلام خواهد گردید. همچنین پس از بررسی مستندات فیلم توسط کارشناسان واحد کنترل مطالعات، در صورت نیاز، پرونده به واحد بازرسی، جهت بررسی‌های بیشتر ارجاع خواهد گردید تا پس از بازرسی از مطالعات صحرایی صورت گرفته و ارائه گزارش به واحد، پرونده مجدداً در دست بررسی کارشناسان قرار گیرد.

در حال حاضر جهت ثبت کار در کارتابل، بعد از ثبت برگه تعهد در دفاتر خدمات الکترونیک، درخواستی در قسمت "اعلام شروع به کار خدمات آزمایشگاهی" تشکیل می‌گردد که بعد از تکمیل و ارسال قسمت‌های "مشخصات فنی خدمات آزمایشگاهی" و "مشخصات عمق و تعداد گمانه‌ها" درخواست به قسمت "تکمیل چک لیست" انتقال می‌یابد که پس از وارد کردن پارامترهای خلاصه گزارش و ثبت آن، درخواست به قسمت "ارائه گزارش خدمات آزمایشگاهی" منتقل می‌گردد و امکان بارگذاری و ارسال گزارش می‌باشد و فیلم مربوطه نیز همزمان می‌تواند به واحد کنترل مطالعات ارائه شود.

پس از ثبت برگ و ارسال گزارش، کلیه مراحل مربوط به ارسال و کنترل فیلم و گزارش، در کارتابل ژئوتکنیک نمایش داده می‌شود. وضعیت کلیه مراحل، نتیجه کنترل آن، موارد نیاز به اصلاح و تاریخ‌های مربوطه، در کارتابل شرکت قابل مشاهده و پیگیری می‌باشد.

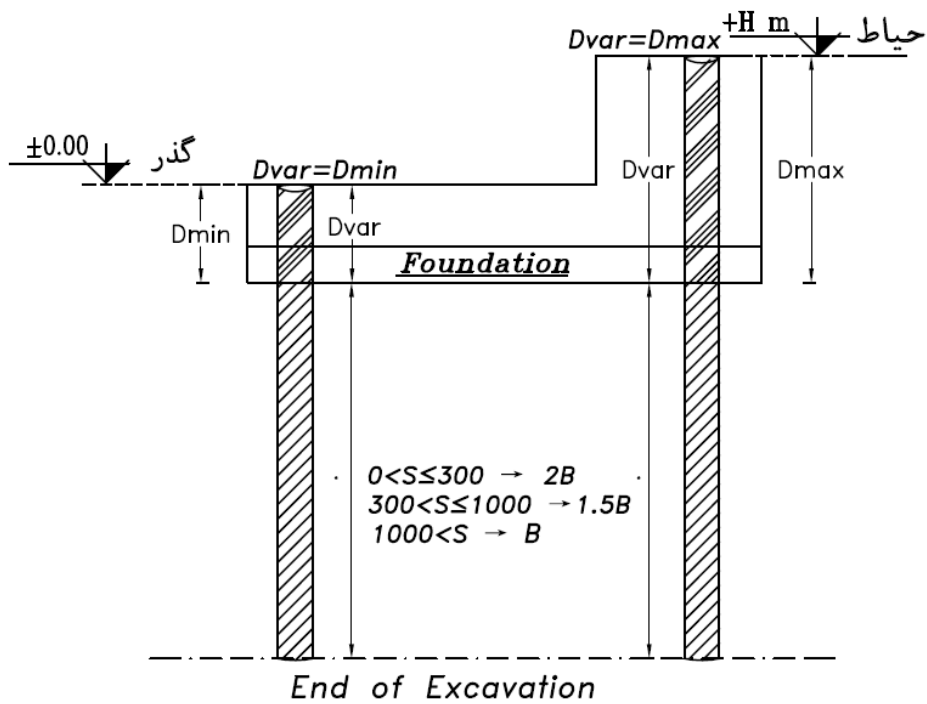
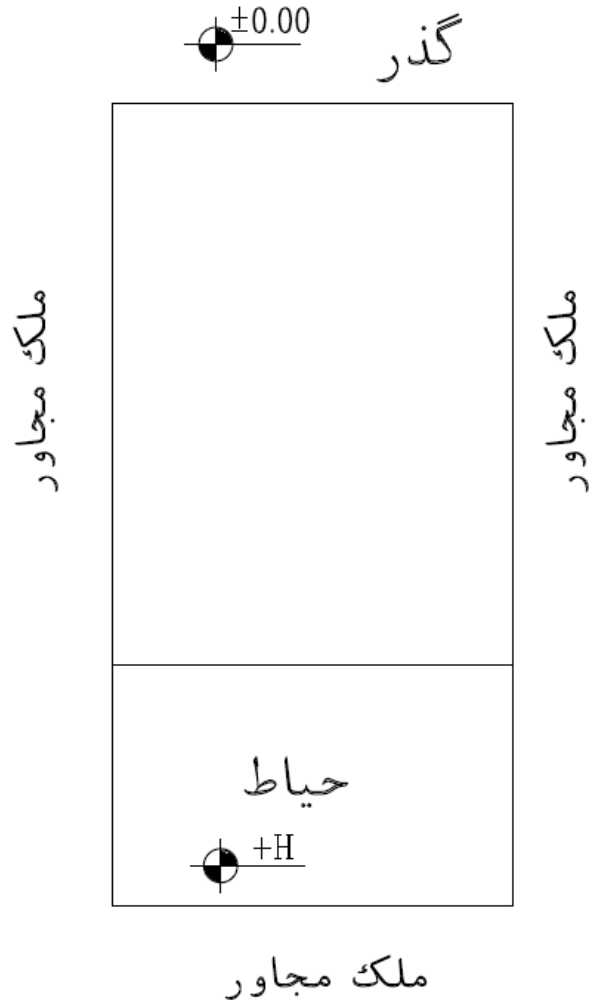
۴- راهنمای تعیین تعداد و عمق گمانه‌ها و چاهک‌های اکتشافی در کاوش‌های صحرایی:

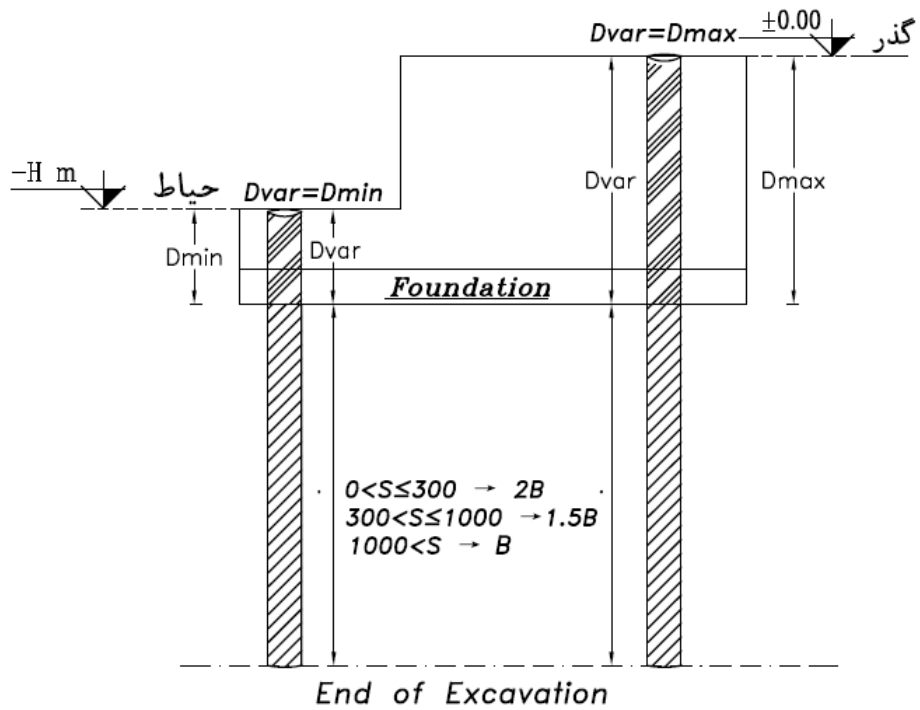
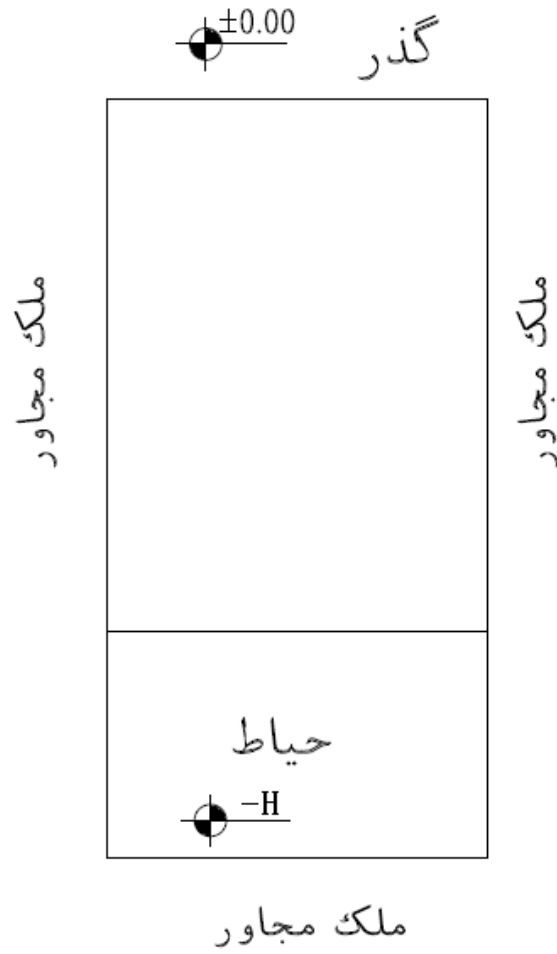
کلیه ضوابط کاوش‌های صحرایی بر اساس مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان و آیین نامه ۲۸۰۰ در نظر گرفته می‌شود که ضوابط مربوطه، در جدول ۱-۱ بطور خلاصه گردآوری شده است.

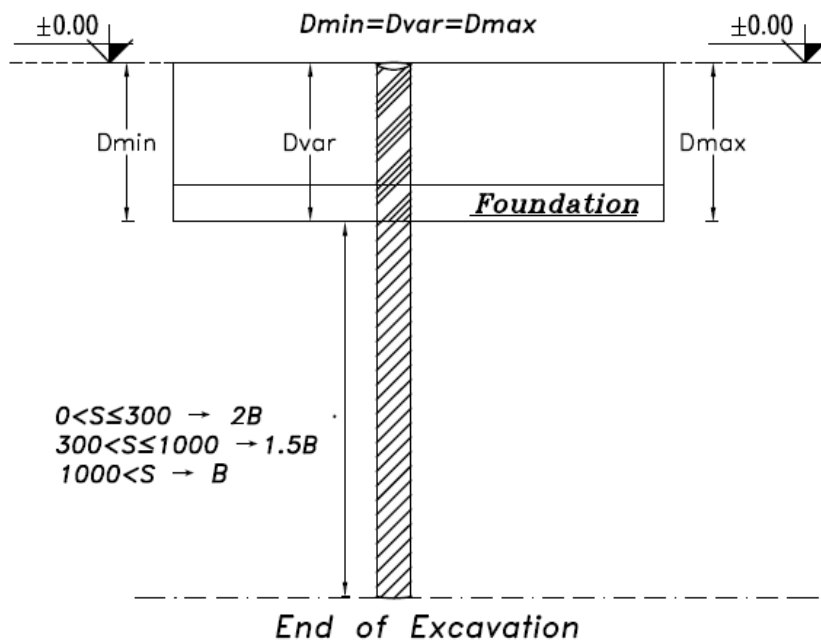
همچنین در ادامه جدول فوق الذکر، نحوه محاسبه عمق گمانه‌ها در حالت‌های مختلف (مانند زمین‌های شیب دار و پله‌ای و ...) بصورت شماتیک نمایش داده شده است.

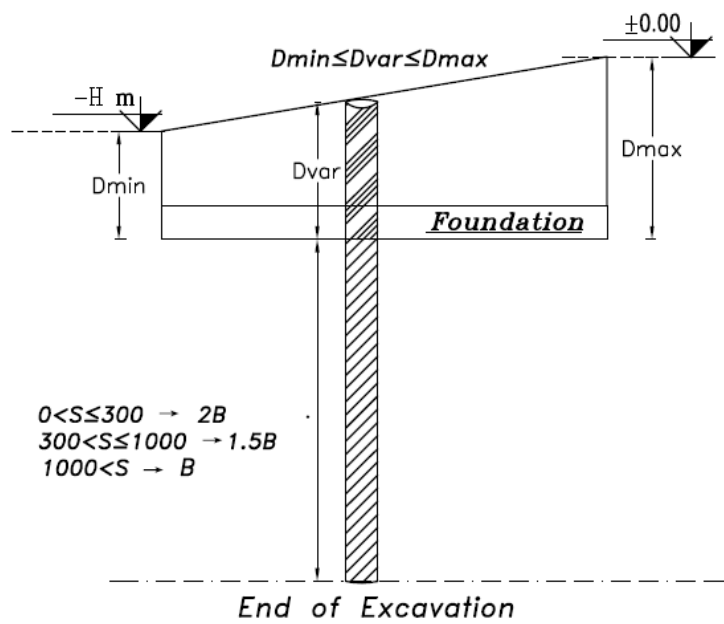
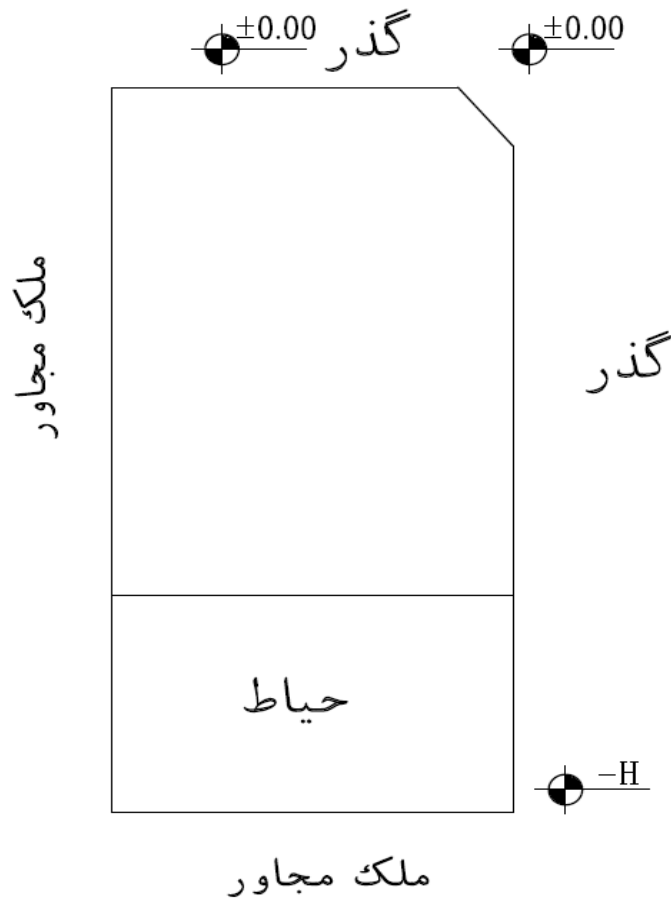
جدول ۱-۱- راهنمای تعیین عمق و تعداد گمانه ها

مشخصات گمانه های حفاری و آزمایشات مربوطه								
$1000m^2 < S$			$300m^2 < S \leq 1000m^2$			$0 < S \leq 300m^2$		سطح اشغال: S
$D > 20m$	$10m < D \leq 20m$	$1m \leq D \leq 10m$	$D > 20m$	$10m < D \leq 20m$	$1m \leq D \leq 10m$	$10m < D \leq 20m$	$1m \leq D \leq 10m$	عمق گود: D
$B + D_{Var}$	$B + D_{Var}$	$B + D_{Var}$	$1.5B + D_{Var}$	$1.5B + D_{Var}$	$1.5B + D_{Var}$	$2B + D_{Var}$	$2B + D_{Var}$	عمق گمانه از تراز شروع حفاری
2+N	2+N	2+N	2	2	2	1	1	تعداد گمانه
4+M	4	3	3+M	3	2	2	1	تعداد چاهک گود
B	B	B	1.5B	1.5B	1.5B	2B	2B	عمق گمانه از تراز زیرپی
D_{max}	D_{max}	D_{max}	D_{max}	D_{max}	D_{max}	D_{max}	D_{max}	عمق چاهک گود
اجباری	اجباری	اگر $D \geq 7m$ باشد	اجباری	اجباری	اگر $D \geq 7m$ باشد	اجباری	اگر $D \geq 7m$ باشد	آزمایش برش برجا بارگذاری صفحه
در صورت وجود ۱۱ سقف سازه ای و بالاتر، انجام آزمایش دانهول الزامی است								دانهول
پارامتر B، عرض موثر سطح اشغال بوده و پارامتر D، عمق گود (اختلاف تراز ± 0.00 تا تراز زیر پی) بر حسب متر میباشد.								
N: به ازای هر ۱۰۰۰ مترمربع مساحت سطح اشغال، یک واحد به عنوان پارامتر N به تعداد گمانه ها اضافه میشود.								
M: به ازای هر ۱۰ متر عمق اضافی گود، یک واحد به عنوان پارامتر M به تعداد چاهک های دستی اضافه میشود.								
D_{max} : عمق چاهک دستی از بالاترین تراز موجود در ملک تا تراز زیر پی و D_{Var} : فاصله تراز محل شروع گمانه تا تراز زیر پی.								
تذکره: حداکثر تعداد چاهک دستی گود، برابر 8 میباشد که رعایت حفاری حداکثر سه چاهک دستی در هر ضلع ساختمان، الزامیست.								









۵- هماهنگی عمق و تعداد گمانه‌ها برای پروژه‌هایی با پلان معماری نامنظم

در پروژه‌های با پلان معماری نامنظم که تعیین عرض موثر پی (B)، پیچیده می‌باشد، می‌توان مطابق ضوابط ذیل، مدارک و مستندات لازم را از طریق ایمیل به واحد کنترل مطالعات، ارسال گردد تا بدینوسیله شرح خدمات بیان شده توسط شرکت خدمات آزمایشگاهی در خصوص عمق و تعداد گمانه‌ها، توسط واحد ژئوتکنیک کنترل شده و نتیجه آن به شرکت اطلاع داده شود. همچنین این اطلاعات در بانک اطلاعاتی واحد ژئوتکنیک ثبت شده و مطالعات صحرایی انجام شده توسط شرکت، با توجه به آن کنترل می‌گردد.

همچنین در ادامه مثال‌هایی در خصوص نحوه محاسبه عرض موثر پی (B)، در ساختمان‌های با پلان نامنظم ارائه شده است که می‌توان به عنوان راهنمایی اولیه در جهت تعیین عرض موثر استفاده نمود. لیکن در مواردی که پلان دارای پیچیدگی‌های خاص می‌باشد، پیشنهاد می‌گردد جهت اطمینان از شرح خدمات مطالعات صحرایی، طبق ضوابط ذیل مدارک و نقشه‌ها به ایمیل واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک ارسال گردد تا هماهنگی در این خصوص صورت گیرد. لازم به ذکر است که در صورت عدم ارسال هر یک از مستندات ذیل، امکان بررسی و اعلام نظر در خصوص پارامتر عرض موثر، نخواهد بود. همچنین ضروری است عنوان ایمیل ارسالی حتماً بصورت "هماهنگی مشخصات گمانه‌های پرونده شماره" درج گردد.

مدارک مورد نیاز جهت هماهنگی محاسبات عمق و تعداد گمانه‌ها جهت ارسال به ایمیل:

۱- دستورنقشه

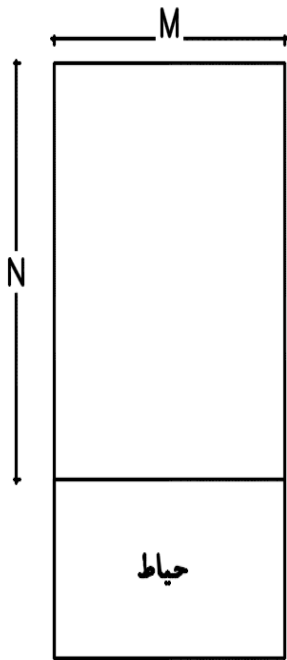
۲- تایتل معماری (شامل جدول جزئیات کامل طبقات و مترائز و ابعاد آنها)

۳- فرم اطلاعات پایه و شرح خدمات و جزئیات کامل نحوه محاسبه عمق و تعداد گمانه‌ها.

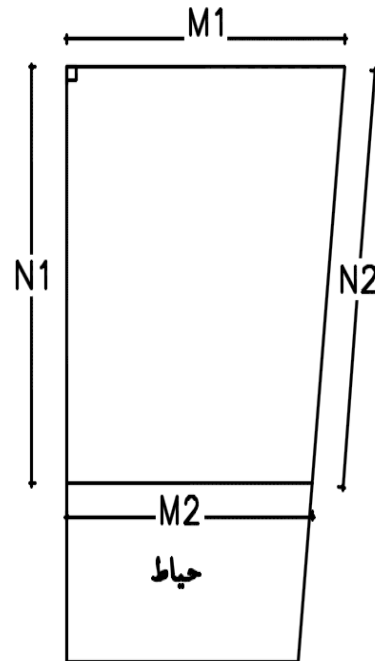
۴- فایل اتوکد نقشه‌ها و پلان کامل معماری.

آدرس ایمیل واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک:

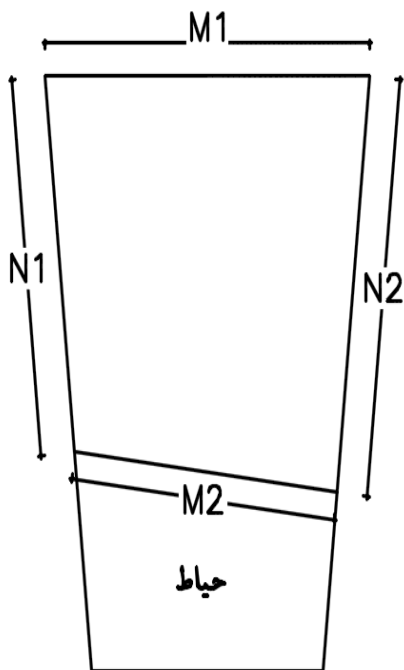
Geotechnictceo@gmail.com



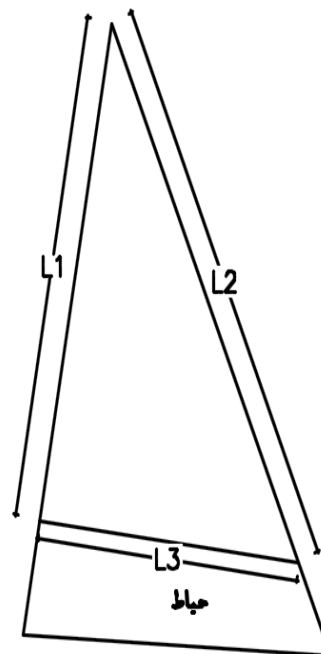
$$B = \text{Min}(N, M)$$



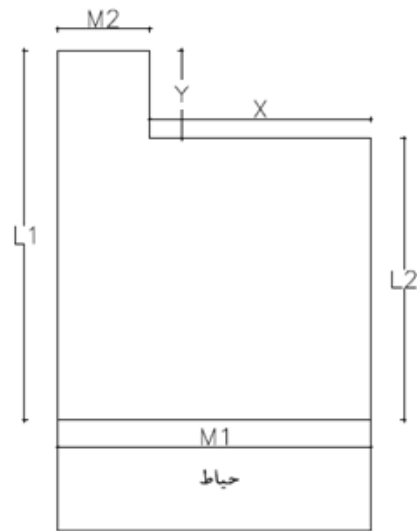
$$B = \text{Min} \left\{ \frac{(N1+N2)}{2}, \frac{(M1+M2)}{2} \right\}$$



$$B = \text{Min} \left\{ \frac{(N1+N2)}{2}, \frac{(M1+M2)}{2} \right\}$$



$$B = \text{Min} \left\{ \frac{2(L1)}{3}, \frac{2(L2)}{3}, \frac{2(L3)}{3} \right\}$$



$$B1: \begin{cases} \text{IF } Y < (L1)/5 \rightarrow B1 = M1 \\ \text{IF } Y \geq (L1)/5 \rightarrow B1 = (M1 + M2)/2 \end{cases}$$

$$B = \text{Min}\{B1, B2\}$$

$$B2: \begin{cases} \text{IF } M2 < (M1)/5 \rightarrow B2 = L2 \\ \text{IF } M2 \geq (M1)/5 \rightarrow B2 = (L1 + L2)/2 \end{cases}$$

۶- نحوه اعلام شروع به کار

در حال حاضر، اعلام شروع به کار حفاری گمانه‌ها بایستی از طریق ارسال ایمیل به واحد بازرسی ژئوتکنیک، با رعایت موارد ذیل انجام شود.

جهت ارسال فرم اعلام شروع بکار به ایمیل واحد بازرسی ژئوتکنیک، ضروری است فایل های EXCEL و اسکن فرم اعلام شروع بکار صرفاً با شماره پرونده نام گذاری گردد و از درج اطلاعات اضافی در نام فایل‌ها خودداری گردد و سپس در ایمیل مربوطه، بارگذاری و ارسال گردد. همچنین عنوان ایمیل نیز صرفاً شماره پرونده مربوطه درج شود و از ارائه توضیحات و عناوین مختلف خودداری گردد. از ارسال فرم‌های دست‌نویس و دارای قلم خوردگی اجتناب شود. پس از تکمیل فرم، نسخه کاغذی آن تهیه و بعد از مهر و امضا توسط شرکت، اسکن شده و به همراه فایل اکسل آن، به آدرس ایمیل مندرج در فرم ارسال شود.

آدرس ایمیل ژئوتکنیک جهت اعلام شروع به کار:

geotechnic.nezam@gmail.com

نمونه فرم اعلام شروع بکار نیز، در ادامه ارائه گردیده است.

فرم اعلام شروع به کار عملیات صحرایی			
نام شرکت:		شماره تماس شرکت:	
نام کارشناس شرکت:		شماره تماس کارشناس:	
نام مالک:		شماره تماس مالک:	
آدرس محل پروژه:			
شماره پرونده شهرسازی:		منطقه شهرداری:	
تاریخ شروع حفاری:		تاریخ پیش بینی پایان حفاری:	
نوع حفاری:		دستی	ماشینی
عمق گمانه دستی:		تعداد گمانه دستی:	
عمق گمانه ماشینی:		تعداد گمانه ماشینی:	
در صورتی که سطح اشغال بیش از ۳۰۰ متر مربع می باشد فاصله گمانه ها یادداشت گردد:			
آزمایشات صحرایی شامل:			
بارگذاری صفحه:		بررسی ژئوفیزیکی:	
مشخصات ساختمان		برش برجا:	
تعداد پلاک های تجمیعی		پلاک های تجمیع شده (مطابق دستور نقشه):	
تعداد کل طبقات:		تعداد طبقات زیر زمین:	
تراز کف پی:			
مترائ سطح اشغال (متر مربع) :			
ابعاد زمین شامل عرض و طول (متر):			
عرض موثر (متر):			

مشاور موظف است زمان انجام آزمایشات صحرایی را سه روز قبل به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران اعلام نماید.
 لطفا این فرم را پس از مهر و امضا به آدرس ایمیل geotechnic.nezam@gmail.com ارسال نموده و مستندات ارسال ایمیل نگهداری گردد.

مهر و امضاء شرکت

تاریخ

کد فرم

۷- ضوابط مطالعات صحرایی و روش مستندات سازی

۱. فیلم‌ها بایستی دارای تابلوی مشخصات باشند. در تابلو مشخصات، بایستی موارد ذیل درج شود: شماره پرونده، نام شرکت، نام کارشناس حاضر در محل انجام آزمایش، موضوع آزمایش، عمق، تاریخ انجام آزمایش، شماره گمانه، آدرس پروژه.
۲. حضور مسئول فنی یا کارشناس شرکت خدمات آزمایشگاهی در هنگام مطالعات صحرایی، در کلیه پروژه‌ها الزامی می‌باشد که طی عملیات بازرسی از مطالعات صحرایی، این موضوع توسط بازرسان واحد ژئوتکنیک کنترل می‌گردد و در صورت عدم حضور کارشناس شرکت، موضوع جهت بررسی مراتب به سازمان نظام مهندسی گزارش خواهد گردید.
۳. مسئول فنی یا کارشناس می‌بایست در ابتدای فیلم نمونه‌گیری در سایت پروژه، خود را معرفی نموده و سپس در خصوص پروژه و نمونه‌های اخذ شده (شامل تشریح نظری در خصوص نوع خاک نمونه‌گیری شده (شن، ماسه، رس، سیلت)) و انجام آزمایش SPT، عمق خاک دستی، وجود آب زیرزمینی و عمق آن، چاه فاضلاب و قنوات شناسایی شده، اختلاف تراز محل مطالعات و... اظهار نظر و ارایه گزارش نماید.
۴. در ابتدای فیلم‌ها ضروری است برای هر آزمایش و در هر عمق، تابلو اطلاعات، گذر، پلاک ساختمان و فضای محل پروژه نمایش داده شود. بدیهی است می‌بایست کیفیت ارائه کلیه فیلم‌ها مناسب باشد و تصاویر دارای روشنایی و وضوح کافی باشد (فیلم‌های ارایه شده با چرخش ۹۰ درجه بررسی نخواهند شد). نحوه تهیه مستندات و فیلم‌های مطالعات صحرایی، می‌بایست طبق ضوابط پیشین ابلاغ شده صورت گیرد، لازم به ذکر است که کلیه فیلم‌ها بایستی در یک کادر بگونه‌ای تهیه شود که پرسنل حفاری، مانع رویت دهانه گمانه و رادها نشوند.
۵. در شروع فیلم برداری برای هر آزمایش و در هر عمق، فضای محل انجام آزمایش در فیلم نشان داده شود و وضعیت سایت و نمای ساختمان و جانمایی گمانه نمایش داده شود.
۶. کلیه فیلم‌ها می‌بایست بصورت پیوسته گرفته شود به نحوی که در ابتدای هر فیلم SPT و یا نمونه‌گیری و یا آزمایش‌های برجای می‌بایست فیلم با نمایش موقعیت پروژه شروع گردد و سپس بصورت پیوسته تا محل گمانه منتقل شود و سپس فیلم مربوط به SPT و یا ... تهیه گردد.
۷. در آزمایش نفوذ استاندارد، فیلم به گونه‌ای گرفته شود که ابتدا تابلو مشخصات نشان داده شده و در انتها نیز پس از درج نتایج ضربات SPT بر روی تابلو، فیلم قطع شود.
۸. ارائه فیلم SPT و نمونه‌گیری تراز پی، الزامی می‌باشد و از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد.
۹. ارایه فیلم نمونه‌گیری عمق نهایی همراه با راد کشی و مترکشی الزامی است.
۱۰. مترکشی رادها بصورت دقیق و با وضوح کامل ارایه شود و رادهای اضافه روی خرک قرار نگیرند.
۱۱. در فیلم SPT، اندازه‌گیری فواصل مندرج، با متر نمایش داده شود. کلیه فیلم‌های آزمایش SPT بایستی به گونه‌ای تهیه گردد که همراه با عملیات راد کشی یا رادگذاری باشد. هدف از این عمل تعیین عمق آزمایش می‌باشد.
۱۲. در انجام آزمایش نفوذ استاندارد ضروری است ارتفاع سقوط چکش بر روی میله هادی سقوط چکش، بطور مشخص و به وضوح علامت گذاری شود و مطابق ضوابط و استانداردهای مربوطه، در کلیه ضربات SPT، ارتفاع سقوط چکش بصورت یکنواخت از محل علامت گذاری شده، رعایت گردد.
۱۳. در فیلم نمونه‌گیری ابتدا داخل نمونه‌گیر توسط دوربین به وضوح نشان داده شود تا از خالی بودن نمونه‌گیر اطمینان حاصل گردد و سپس نمونه‌گیر در داخل گمانه قرار گیرد و در حین خارج نمودن نمونه‌گیر از گمانه، توجه کافی مبذول گردد تا نمونه اخذ شده، مناسب باشد.

۱۴. قطعا نمونه‌ای که با آب و گل بنتونیت مخلوط شود، مردود و جهت انجام آزمایشات، مناسب نخواهد بود و در صورتیکه که در حین نمونه‌گیری و تخلیه نمونه از داخل نمونه‌گیر، نمونه همراه با آب مخلوط شده باشد نمونه‌گیر اخذ شده مردود می‌باشد و نمونه‌گیری مجدد الزامی است.

۱۵. شستن نمونه‌های اخذ شده با آب به نحوی که باعث شسته شدن بخش ریزدانه نمونه گردد، جایز نمی‌باشد. در برخی موارد مشاهده می‌گردد که قسمت انتهایی نمونه در نمونه‌گیر که بصورت دانه‌های خاک ته نشین شده ناشی از حفاری به روش آب شویی مرحله قبل تا تراز نمونه‌گیر می‌باشد و غالباً همراه با بنتونیت می‌باشد نیز توسط تکنسین حفاری جدا شده و با نمونه‌های سالم و بکر اخذ شده مخلوط می‌گردد که این امر نیز موجب تغییر ساختار و طبقه‌بندی نمونه خاک اخذ شده می‌گردد که مورد قبول نمی‌باشد. همچنین استفاده از الک در هنگام نمونه‌گیری، به نحوی که موجب الک شدن و جدا شدن بخش ریزدانه نمونه اخذ گردد، باعث مردود شدن نمونه‌گیری می‌گردد.

۱۶. در صورتی که بنا به تشخیص کارشناسان سازمان، نمونه‌گیری صحیح انجام نشده باشد مسئولیت حفاری مجدد برعهده شرکت خواهد بود. تبصره: در مناطقی که حفاری در سنگ و بولدر باشد، طبق شیوه‌نامه حفاری در زمینهای سنگی و بولدری عمل شود.

۱۷. نمونه‌گیری با قطر نمونه‌گیر (کربارل) ۱۱۲ میلیمتری و یا ۹۳ میلیمتری انجام گیرد و مقدار نمونه اخذ شده به گونه‌ای باشد که برای انجام آزمایشات آزمایشگاهی، کافی باشد. در صورتی که قطر نمونه‌گیر کمتر از قطرهای فوق‌الذکر باشد، ضروری است عملیات نمونه‌گیری در عمق مورد نظر، در چند مرحله انجام گردد تا از اخذ نمونه به مقدار کافی اطمینان حاصل گردد. قطر لوله جدار (کیسینگ) از ۱۲۷ میلیمتر بزرگتر نباشد.

۱۸. پس از خارج کردن نمونه بصورت صحیح از داخل نمونه‌گیر، تشریح نظری چشمی از نمونه توسط کارشناس حاضر در محل، انجام گردیده و ضمن اعلام ارزیابی صورت گرفته در فیلم، شناسنامه نمونه (لیبل) مخصوص آن (شامل تاریخ، عمق، شماره گمانه، شماره پرونده، نام شرکت و نام کارشناس و امضاء) بصورتیکه در فرم پیوست نمایش داده شده است، در داخل نایلون قرار داده شود و سپس بصورت دو نایلونه بسته بندی (Pack) و به آزمایشگاه ارسال گردد.

۱۹. ضروری است شناسنامه نمونه مذکور به نحوی در داخل نایلون قرار داده شود که با ارسال به آزمایشگاه و در هنگام حمل و نقل، مخدوش نگردد و تا قبل از انجام آزمایش‌های مربوطه، کاملاً خوانا و سالم باقی بماند.

۲۰. لازم به ذکر است که نمونه‌هایی که در آزمایشگاه تحت آزمایش‌های مربوطه قرار می‌گیرند، می‌بایست دقیقاً دارای همان لیبل نصب شده در زمان مطالعات صحرایی باشند که در فیلم نمونه‌گیری نیز نمایش داده شده است. شیوه‌نامه‌های مستندسازی آزمایش‌های آزمایشگاهی متعاقباً اعلام خواهد گردید.

۲۱. استفاده از شناسنامه نمونه (لیبل)، که به امضای کارشناس در محل رسیده است، بصورت یکسان برای کلیه شرکت‌های خدمات آزمایشگاهی الزامی می‌باشد.

۲۲. انجام آزمایش نفوذ استاندارد (SPT) و نیز نمونه‌گیری، بایستی تا عمق ۱۵ متر زیر تراز پی، به ازای هر ۲ تا ۳ متر و پس از آن هر ۴ تا ۵ متر انجام و فیلم آن ارائه گردد. توجه شود برای انجام آزمایش نفوذ استاندارد باتوجه به شناسایی لایه‌های زمین، نوع ابزار تعیین گردد. پیشتر، ارائه فیلم‌های بیشتر از آزمایش و نمونه‌گیری اشاره شده در این بند، صرفاً منوط به درخواست واحد ژئوتکنیک بوده است، لیکن از تاریخ اعلام این دستورالعمل، ارائه همه فیلم‌های مذکور الزامی می‌باشد.

۲۳. لازم به ذکر است که مطابق دستورالعمل نشریه ۲۲۴، در آزمایش SPT می‌بایست از نمونه‌گیر دوکفه‌ای و کفشک برای کلیه خاک‌ها استفاده گردد لیکن بنابر پیشنهاد آن دستورالعمل، استفاده از مخروطه توپر ۶۰ درجه به جای کفشک، صرفاً در خاک‌های شنی درشت دانه، بلامانع می‌باشد. همچنین می‌بایست سلامت ابزار نفوذ استاندارد، حتماً در فیلم بصورت واضح نمایش داده شود و در ابتدا یا انتهای فیلم SPT برای هر عمق، رادکشی یا رادگذاری به منظور تعیین عمق آزمایش، حتماً ارائه گردد.

تبصره: در شرایطی که لایه و نوع طبقه بندی خاک ساختگاه پروژه، بصورت قابل توجهی تغییر نماید، بنابر تشخیص شرکت خدمات آزمایشگاهی، عمق آزمایش و نمونه گیری مورد بازبینی قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌گردد که در پروژه‌های با بیش از یک گمانه مطالعاتی، در صورتیکه تراز دهانه گمانه‌ها یکسان می‌باشد، اعماق انجام مطالعات صحرایی در یک گمانه در عمق‌های زوج (۶،۴،۲ و ...) و در گمانه دیگر، در عمق‌های فرد (۵،۳،۱ و ...) انتخاب گردد تا نتایج بدست آمده، توزیع مناسب تری در عمق داشته باشند و بدینوسیله تحلیل بهتری از آنها بدست خواهد آمد.

۲۴. طناب مورد استفاده در آزمایش SPT، باید از جنس نخی باشد و از سیم، کابل و موارد مشابه استفاده نگردد. ضمناً دور طناب بر روی طبلک نیز طبق استاندارد ASTM رعایت شود.

۲۵. ارتفاع سقوط چکش به میزان ۷۶ سانتی متر بر روی چکش، حتماً علامت گذاری شده و رعایت ارتفاع سقوط آزاد چکش الزامی می‌باشد و در صورت عدم رعایت ارتفاع سقوط، مسئولیت تجدید مطالعات صحرایی به عهده شرکت خدمات آزمایشگاهی می‌باشد. همچنین شایسته است که از چکش اتوماتیک استفاده شود (از ضربه زدن معکوس به چکش اکیداً خودداری گردد).

۲۶. هنگام انجام آزمایش نفوذ استاندارد، توجه شود که رادهای داخل گمانه کاملاً در امتداد هم بسته و ثابت (تا آخر رزوه) شوند. از به کارگیری رادهای معیوب و دارای انحراف، خودداری گردد.

۲۷. در هنگام آزمایش نفوذ استاندارد، فاصله زیاد بین چکش تا دهانه گمانه، باعث می‌شود تا رادها و چکش آزمایش دچار نوسان و لرزش گردد که این موضوع منجر به ایجاد خطا و کاهش دقت آزمایش می‌گردد. لذا در انتخاب راد با اندازه‌های مناسب جهت جلوگیری از نوسان مجموعه دستگاه و حفظ تعادل آن، دقت کافی صورت گیرد.

۲۸. در انتهای عملیات حفاری گمانه‌های ماشینی و پس از شستشوی گمانه، یک لوله پلیکا با قطر مناسب (قطریکسان) باید تا عمق نهایی در درون گمانه شناسایی نصب شود، به گونه‌ای که در مراحل بعدی و پس از اتمام کار نیز برای بازرسی سازمان امکان بازدید عمق گمانه میسر باشد. علاوه بر ارائه فیلم کامل رادکشی در انتهای عملیات حفاری، کل مراحل نصب لوله پلیکا در داخل گمانه نیز باید به صورت کامل و پیوسته فیلم برداری شود. قبل از وارد کردن لوله‌های پلیکا در گمانه، متر کشی لوله‌های پلیکا روی خرک انجام و فیلم برداری گردد. در ابتدای فیلم ورود لوله‌های پلیکا به داخل گمانه، باید دهانه نشان داده شده و قطر آن اندازه گیری شود. در فیلم لوله گذاری نیز دوربین در زاویه‌ای مستقر شود که در یک زاویه، تمامی لوله‌های مورد استفاده و عملیات لوله گذاری به تصویر کشیده شده و از حرکات اضافه دوربین پرهیز شود.

۲۹. در هنگام بارندگی، انجام آزمایش نفوذ استاندارد نتایج قابل اطمینانی نخواهد داشت لذا پیشنهاد می‌گردد از انجام آزمایش و نمونه گیری در این شرایط اجتناب شود.

۳۰. لوله‌های PVC مورد استفاده جهت لوله گذاری و حفاظت گمانه، حداقل دارای قطر ۶۳ میلیمتر باشد.

۳۱. قبل از انجام آزمایش دانهول، از مسدود نبودن گمانه اطمینان حاصل شود. در غیر اینصورت نسبت به شستشوی داخل گمانه اقدام و سپس آزمایش دانهول انجام گردد.

۳۲. ضروری است در فرم اعلام شروع عملیات، دقت کافی در درج تاریخ ارسال، شروع و بخصوص تاریخ پایان حفاری صورت گیرد. چنانچه طی عملیات بازرسی، عملیات مطالعات صحرایی پیش از تاریخ اعلامی به واحد بازرسی ژئوتکنیک، پایان یافته باشد، مراتب توسط بازرسان به سازمان نظام مهندسی جهت بررسی بیشتر، گزارش خواهد گردید. در صورتیکه عملیات مطالعات صحرایی، پیش از تاریخ اعلام شده، پایان می‌یابد، ضروری است شرکت‌های خدمات آزمایشگاهی حداکثر ۴۸ ساعت قبل، اتمام عملیات مطالعات صحرایی را مجدداً از طریق ایمیل اعلام شده، به واحد بازرسی ژئوتکنیک اعلام نمایند.

۳۳. پیش از شروع انجام آزمایش SPT در چاهکهای دستی، می‌بایست در ابتدای فیلم، مترکشی با متر دستی طبق دستورالعمل مطالعات صحرایی صورت گیرد تا عمق و تراز انجام آزمایش SPT مشخص گردیده و سپس تکنسین آزمایش و دستگاه آزمایش نفوذ استاندارد وارد چاهک گردند و آزمایش انجام گردد.

۳۴. در انجام مطالعات صحرایی پروژه‌هایی که فاقد گمانه ماشینی بوده و گمانه اصلی آنها به صورت دستی می‌باشد، ضروری است که حداقل تعداد ۵ آزمایش SPT تا عمق ۱۵ متری زیر تراز فونداسیون، انجام گردیده و مستندات فیلم آن ارائه گردد. فواصل عمق های انجام آزمایش SPT دستی در این شرایط حداقل برابر ۲ متر در نظر گرفته شود.

۳۵. در گمانه‌های دستی جهت مترکشی، وزنه ای به متر متصل شده و در حالتیکه انتهای چاهک دستی دارای روشنایی کامل و کافی می‌باشد، متر و وزنه به صورت سقوط آزاد در داخل گمانه رها شود و در صورتیکه در فیلم مستندات مترکشی، متر از قبل در داخل چاه قرار داده شود و صرفاً قرائت صورت گیرد، فیلم مردود خواهد بود. پیشنهاد می‌گردد برای مترکشی چاهک‌های دستی، یک عدد چراغ قوه روشن به ابتدای متر پارچه‌ای بسته و سپس متر و چراغ قوه تا انتهای چاه پایین برده شود و عمق انتهای چاه، اندازه گیری گردد.

۳۶. همچنین در چاهک های دستی در هر عمق از انجام آزمایش SPT، می‌بایست پیش از شروع عملیات، مترکشی طبق ضوابط فوق صورت گیرد و فیلم مربوطه ارائه گردد تا عمق انجام آزمایش احراز گردد.

۳۷. در صورت برخورد به آب، فاضلاب و سنگ، فیلم به صورت واضح از داخل و انتهای گمانه ارائه گردد. پیشنهاد می‌گردد در صورت برخورد به آبهای زیرزمینی در چاهک های دستی، حفاری دستی تا عمق ۱ متر در آب ادامه یابد تا در صورت بروز نوسان تراز آب، امکان بررسی موضوع توسط بازرس، همچنان وجود داشته باشد.

۳۸. جهت احراز بستر سنگی در گمانه های ماشینی، می‌بایست مغزه گیری پیوسته به عمق ۳ متر در سنگ صورت گیرد که ۱ متر آن می‌بایست در حضور بازرس انجام شود.

۳۹. در خصوص انجام مطالعات صحرایی بالای تراز پی، با توجه به آیین نامه های موجود در خصوص تراز مبنای تعیین و اندازه گیری سرعت موج برشی، ضرورتی جهت ارائه مستندات فیلم های مطالعات صحرایی بالای تراز پی به واحد کنترل ژئوتکنیک نمی‌باشد. لیکن جهت تعیین پارامترهای ژئوتکنیک لایه های بالای تراز پی و جداره گود، طبق نظر مشاور ژئوتکنیک، عملیات نمونه گیری و SPT می‌تواند انجام گردد.

۴۰. در انجام کلیه مطالعات صحرایی و آزمایش های برجا مانند بارگذاری صفحه و برش برجا و مترکشی گمانه های دستی، ضروری است فیلم برداری بصورت پیوسته انجام شود. در ابتدای فیلم، از سایت محل پروژه و ساختمان و پلاک مربوطه، فیلمبرداری صورت گرفته و سپس بصورت پیوسته، فیلم به محل انجام آزمایش انتقال یابد تا امکان تطبیق مستندات ارائه شده برای ملک مذکور، برای واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک فراهم گردد. در تهیه مستندات فیلم آزمایش های برجا (شامل برش برجا و بارگذاری صفحه و دیگر آزمایش های مشابه) می‌بایست فیلم برداری: ۱- بصورت پیوسته ۲- با تطبیق آدرس از بیرون ملک ۳- نمایش تابلو با درج اطلاعات کامل مشخصات پروژه و شرکت، کارشناس مربوطه و نوع آزمایش آغاز گردد و سپس مراحل آزمایش نمایش داده شود.

۴۱. فیلم ها و مستندات تهیه شده از انجام آزمایشات و نمونه گیری در عمق های مختلف، در محل پروژه موجود باشد تا بازرسان سازمان در هنگام بازرسی حین حفاری، فیلم های عمق های ماقبل را در محل، بازبینی نمایند. به همین منظور ضروری است شرکتهای خدمات آزمایشگاهی، فیلم های اخذ شده را (دردوربین یا فلش (USB)) نزد کارشناس و نماینده شرکت، در محل حفاری در اختیار داشته باشند. در صورتی که فیلم در محل، به رویت بازرسان سازمان نرسد به منزله عدم انجام آزمایش تلقی خواهد شد و مراتب به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک، جهت اتخاذ تصمیم مقتضی اعلام خواهد شد.

۴۲. در صورتیکه حفر گمانه ها به علت محدودیت، صرفاً بصورت چاه های دستی می‌باشد، انجام آزمایش دانسیته در تراز پی در چاه دستی الزامی می‌باشد.

۴۳. حداقل فاصله افقی گمانه ها و چاهک های مطالعات صحرایی مطابق با بند الف بند ۷-۲-۳-۴-۲ مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان، باید حدود ۱۵ تا ۶۰ متر باشد. لذا ضروری است در CD مستندات مطالعات صحرایی این پرونده ها، فیلم مترکشی فاصله افقی بین گمانه ها و چاهک های مطالعاتی، با ارائه توضیحات کامل و در قالب یک فایل مجزا تحت عنوان " مترکشی فاصله افقی حفاری ها" ارائه گردد.

۴۴. در شرایطی که به علت محدودیت فضا، امکان تامین حداقل فاصله افقی ۱۵ متر گمانه های ماشینی نمی باشد، حفر گمانه های ماشینی تا حداکثر فاصله ممکن در پروژه معادل فاصله افقی ۱۰ متر بصورت ماشینی بلامانع می باشد، در غیر اینصورت می بایست جهت تامین فاصله افقی، بقیه گمانه ها بصورت دستی حفاری گردند و یا گزینه های دیگری مانند حفاری در پیاده روی جلوی ملک با حداکثر فاصله ۲ متر از ملک و یا انجام مطالعات تکمیلی، در برنامه شرکت خدمات آزمایشگاهی قرار گیرد.

۴۵. رعایت بندهای فوق (بندهای شماره ۴۴ و ۴۳) در خصوص ارائه مستندات فاصله افقی گمانه ها، صرفاً برای گمانه های اصلی نسبت به یکدیگر و یا چاهک های دستی شناسایی گود نسبت به یکدیگر می باشد و رعایت فاصله افقی حداقل ۱۵ متر برای چاهک های دستی شناسایی گود نسبت به گمانه های اصلی، الزامی نمی باشد. لیکن رعایت فاصله افقی خود چاهک های شناسایی گود نسبت به یکدیگر الزامی می باشد.

۴۶. محل حفاری چاهک های دستی گودبرداری، بایستی در مجاورت زمین ملک مجاور در نظر گرفته شود و رعایت این مورد در مطالعات ژئوتکنیک پرونده هایی که محل پروژه آنها، فاقد هرگونه عوارض و موانعی می باشد و صرفاً بصورت زمین خالی و بایر می باشد، الزامی می باشد.

فرم شناسنامه نمونه (لیبل)

شماره پرونده:	شرکت:
آدرس پروژه:	تاریخ نمونه گیری:
شماره گمانه:	عمق نمونه گیری:
نتیجه تشریح نظری:	قطر نمونه گیر:
نام کارشناس:	محل امضاء:

۷-۱- ضوابط مطالعات صحرایی جهت تعیین طبقه بندی نوع زمین

الف) برای ساختمانهایی با ارتفاع بیش از ۱۵۰ متر از تراز پایه و یا ساختمانهای بلند تر از ۵۰ متر بر روی خاک تیپ ۲ یا ۳ با ضخامت خاک بیش از ۶۰ متر یا خاک نوع ۴، استفاده از طیف طرح ویژه ساختمان اجباری است.

ب) به اطلاع کلیه شرکت های خدمات آزمایشگاهی می رساند که در پروژه های با مساحت سطح اشغال بالای ۳۰۰ متر مربع که نیاز به حفاری بیش از ۱ گمانه مطالعاتی می باشد، در صورتیکه عمق مطالعاتی مورد نیاز $1.5B+D$ برای پروژه های بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ مترمربع و $B+D$ برای پروژه های بالای ۱۰۰۰ مترمربع) با توجه به عرض موثر B، کمتر از ۳۰ متر می باشد، حفر یک گمانه تا عمق ۳۰ متر از تراز مربوطه جهت بررسی لرزه خیزی ساختمان پروژه، کفایت می نماید و الزامی در حفاری همه گمانه ها تا عمق ۳۰ متر از تراز مربوطه نبوده و بقیه گمانه ها تا عمق مورد نیاز حفاری شوند.

پ) در پروژه هایی که دارای چندین گمانه می باشند، برای اخذ تیپ ۲، حفر یک گمانه تا عمق نهایی مورد نیاز ضروری می باشد و صرفاً در صورتیکه امکان حفاری بقیه گمانه ها به دلایل مختلفی همچون محدودیت فضا و وجود تراز آب زیرزمینی و ... بصورت ماشینی نباشد و با درخواست شرکت های خدمات آزمایشگاهی و تایید واحد ژئوتکنیک، شرکت ها می توانند برای اخذ تیپ ۲ یک گمانه را حداقل تا عمق مورد نیاز بصورت ماشینی حفاری نمایند و بقیه گمانه ها را بصورت تکمیلی پس از تخریب حفاری نمایند. لازم به ذکر است که محدودیت اشاره شده می بایست حتماً به تایید بازرسان واحد ژئوتکنیک برسد و صرفاً در صورت تایید بازرسان مربوطه امکان تایید پرونده بصورت تکمیلی می باشد.

۷-۲- ضوابط حفاری مطالعات صحرایی بصورت دستی با ماشینی

با توجه به مخاطرات حفاری گمانه های دستی مطالعاتی، در کلیه پرونده هایی که فضای کافی جهت حفاری بصورت ماشینی موجود می باشد و حفاری گمانه های مطالعاتی بصورت ماشینی امکان پذیر می باشد، انجام حفاری گمانه های مطالعات صحرایی بصورت ماشینی، توسط شرکت های خدمات آزمایشگاهی الزامی می باشد و حفاری گمانه های دستی صرفاً در شرایطی که امکان حفاری ماشینی نباشد، قابل قبول خواهد بود.

لذا، در صورتیکه حفاری بصورت گمانه های دستی صورت گیرد و امکان حفاری ماشینی توسط واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک محرز گردد، گمانه های دستی حفاری شده، قابل قبول نخواهد بود و شرکت خدمات آزمایشگاهی می بایست نسبت به حفاری مجدد بصورت گمانه های ماشینی اقدام نماید.

لذا، ضروری است پیش از آغاز مطالعات صحرایی پروژه، ابتدا نسبت به بررسی شرایط ملک و بررسی امکان حفاری ماشینی، اقدام گردد و توجه ویژه ای در این خصوص صورت گیرد تا از بروز هرگونه خسارت به مالکان پروژه ها و از طرفی دیگر شرکت های خدمات آزمایشگاهی، جلوگیری بعمل آید زیرا پس از بررسی کارشناسان واحد کنترل مطالعات و ارائه گزارش بازرسان واحد بازرسی ژئوتکنیک در خصوص وجود امکان حفاری ماشینی در یک پرونده، تایید مطالعات ژئوتکنیک پرونده مذکور تا زمان اصلاح مطالعات صحرایی بصورت ماشینی، امکان پذیر نمی باشد و لذا با توجه به عدم اطلاع مالکان و سازندگان پروژه های ساختمانی از اولویت انجام مطالعات صحرایی بصورت حفاری ماشینی، مسئولیت و کلیه عواقب اینگونه موارد، بعهده شرکت های خدمات آزمایشگاهی می باشد.

همچنین عدم رعایت الزام حفاری ماشینی در پروژه ها در زمان ارائه شرح خدمات مطالعات صحرایی و برآورد هزینه مربوطه، موجب رقابت ناعادلانه با دیگر شرکت های خدمات آزمایشگاهی می گردد و از طرفی انجام مطالعات صحرایی بصورت دستی، موجب افزایش مخاطرات جانی برای کارگران در حین عملیات حفاری، می گردد که با توجه به آمار تلفات اخیر، ضروری است حوادث ناشی از حفر گمانه های دستی تا حد امکان کاهش یابد. لذا با توجه به موارد فوق الذکر، در صورتیکه شرایط امکان حفاری ماشینی مهیا باشد ولی کاوش های صحرایی با حفر گمانه های دستی، توسط شرکت های خدمات آزمایشگاهی صورت گیرد، کلیه پرونده های ژئوتکنیک شرکت های خدمات آزمایشگاهی ای که نسبت به رعایت این موضوع اقدام نمایند با تعویق ۲۰ روزه بررسی خواهد گردید و همچنین کلیه پرونده ها برای بررسی بیشتر به واحد بازرسی ارجاع می گردد.

در صورتی که به دلیل موقعیت ملک و ... ، امکان حفاری ماشینی وجود نداشته باشد، با در نظر گرفتن مسئولیت های مربوطه برای شرکت خدمات آزمایشگاهی، حفاری گمانه به صورت دستی بلامانع می باشد و همچنین به دلیل حفاری دستی گمانه، نیازی به حفر چاهک دستی نمی باشد.

۷-۳- ضوابط حفاری دورانی با مغزه گیری پیوسته

نظر به اینکه حفاری دورانی با مغزه گیری پیوسته از روش های بسیار مناسب در مطالعات صحرایی ژئوتکنیکی می باشد و یکی از مناسب ترین روش ها در اخذ نمونه های خاک و سنگ می باشد که در مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان نیز برای توصیف لایه ها مورد تایید قرار گرفته است، در صورتیکه شرکت های خدمات آزمایشگاهی، از این روش جهت حفاری و اخذ نمونه تا تراز کف گود استفاده نمایند، نیاز به حفاری چاهک های دستی شناسائی و ارائه مستندات مربوطه به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک نمی باشد.

لازم به ذکر است که در این شرایط ضروری است در هنگام حفاری، فیلم حفاری و استخراج مغزه ها طبق ضوابط تهیه گردد و سپس فیلم تخلیه و قراردادن مغزه های اخذ شده در جعبه مغزه (Core Box) نمایش داده شود و عمق هر مغزه بر روی جعبه به وضوح مشخص گردد و تصاویر و عکس های مربوط به مغزه های اخذ شده در گزارش مکانیک خاک نیز به همان صورت که در فیلم نمایش داده شده است، ارائه گردد. همچنین در هنگام تهیه فیلم و عکس از جعبه مغزه ها، ضروری است تابلو اطلاعات پرونده، طبق ضوابط واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک به صورت مناسبی نمایش داده شود.

۷-۴- ضوابط مربوطه به برخورد به عوارض زیر سطحی در حین کاوش های صحرائی

الف- برخورد به فاضلاب

در صورتیکه در حین کاوش های صحرائی در محل پروژه، چاهک های دستی به فاضلاب برخورد نماید، می بایست عملیات حفاری مجدداً در محل مناسب دیگری با فاصله مناسب، تکرار گردد و در صورتیکه مجدداً در محل جدید نیز برخورد به فاضلاب صورت گیرد، مراتب جهت بازرسی با واحد بازرسی ژئوتکنیک هماهنگ گردد. در صورت احراز برخورد به فاضلاب در هر ۲ چاهک توسط بازرسی و عدم امکان حفاری در محل مناسب دیگر، برای بررسی و احراز خاک تیپ III، می بایست حفاری حداقل تا عمق B+D انجام شده باشد. همچنین در این حالت برای بررسی و احراز خاک تیپ II، بایستی علاوه بر حفاری تا عمق 2B+D، آزمایش دانهول نیز انجام شده باشد.

لازم به ذکر است که در پروژه هایی که در عمق های کم، برخورد به فاضلاب صورت می گیرد و روش حفاری صرفاً دستی امکان پذیر باشد و عمق حفاری انجام شده به نحوی باشد که عمق B+D نیز تامین نگردد و امکان تامین عمق مطالعاتی کامل با حفاری ماشینی نباشد، طبقه بندی لرزه خیزی زمین صرفاً تیپ IV مورد قبول خواهد بود و به خاطر نقص در عمق مطالعاتی ژئوتکنیکی، می بایست تعهد مطالعات تکمیلی پس از تخریب جهت تکمیل مطالعات ژئوتکنیکی و لایه بندی خاک، به واحد ژئوتکنیک ارائه گردد. البته در این گونه موارد، معمولاً حفاری ماشینی در جلوی درب ملک با رعایت ضوابط ایمنی، گزینه مناسب تری می باشد.

ب- برخورد به آب

در حفاری دستی در صورت برخورد به آب زیرزمینی، برای بررسی و احراز خاک تیپ III، می بایست حفاری حداقل تا عمق B+D انجام شده باشد. همچنین در این حالت (برخورد به آب زیرزمینی)، برای بررسی و احراز خاک تیپ II، بایستی علاوه بر حفاری تا عمق 2B+D، آزمایش دانهول نیز انجام شده باشد.

لازم به ذکر است که در مناطقی که تراز آب های زیرزمینی بسیار بالا می باشد و روش حفاری صرفاً دستی امکان پذیر باشد و عمق حفاری انجام شده به نحوی باشد که عمق B+D نیز تامین نگردد و امکان تامین عمق مطالعاتی کامل با حفاری ماشینی نباشد، طبقه بندی لرزه خیزی زمین صرفاً تیپ IV مورد قبول خواهد بود و به خاطر نقص در عمق مطالعاتی ژئوتکنیکی، می بایست تعهد مطالعات تکمیلی پس از تخریب جهت تکمیل مطالعات ژئوتکنیکی و لایه بندی خاک، به واحد ژئوتکنیک ارائه گردد. البته در این گونه موارد، معمولاً حفاری ماشینی در جلوی درب ملک با رعایت ضوابط ایمنی، گزینه مناسب تری می باشد.

همچنین در صورتیکه در چاهک های دستی برخورد به آب در تراز های بالای استقرار پی صورت گیرد، انجام آزمایش های برجا در تراز پی به علت مخاطرات مربوطه، الزامی نمی باشد. لیکن پیشنهاد می گردد که طبق نظر شرکت خدمات آزمایشگاهی ژئوتکنیک، با توجه به لایه بندی خاک در ترازهای بالاتر از تراز آب، آزمایش های برجا انجام گردد.

ج- برخورد به سنگ بستر

در صورتی که در حین حفاری گمانه ها، به سنگ برخورد شود، بایستی عملیات حفاری بصورت مغزه گیری به عمق ۳ متر جهت احراز بستر سنگی صورت بگیرد. در این حالت ضروری است شرکت خدمات آزمایشگاهی پیش از شروع عملیات مغزه گیری، مراتب را به صورت حضوری به واحد بازرسی ژئوتکنیک (مستقر در واحد بازرسی سازمان نظام مهندسی) اعلام نماید تا هماهنگی لازم جهت حضور بازرسی سازمان در حین عملیات مغزه گیری صورت گیرد. لازم به ذکر است که در صورتیکه عملیات مغزه گیری در حضور بازرسی صورت نگیرد، امکان احراز بستر سنگی و ارائه نتایج در گزارش مکانیک خاک نمی باشد.

د- برخورد به بولدر

در صورتیکه محل پروژه دارای لایه های ژئوتکنیکی با بولدرهای حجیم باشد به نحوی که عملیات حفاری با دشواری مواجه گردد می بایست طبق ضوابط مطالعات صحرایی در زمین های دارای بولدر، عمل گردد.

۸- ضوابط کاوش های صحرایی در زمین های دارای بولدر

در برخی مناطق تهران، زمین محل پروژه دارای لایه هایی با بولدرهای حجیم و متعدد می باشد که معمولاً حفاری و کاوش های صحرایی در اینگونه زمین ها بدون داشتن تجهیزات و ماشین آلات مناسب، بصورت عادی امکان پذیر نمی باشد و با دشواری و پیچیدگی های متعددی مواجه می گردد. در این گونه موارد، در برخورد به زمین غیر آبرفتی، موجود بودن ابزار مناسب حفاری در زمین های سنگی یا دارای قطعات سنگی، شامل کربارل دوپل و سینگل و سرتمه های دیابوریت و دیامی علاوه بر راکبیت و سرتمه های توپر الزامی است. در بسیاری از مواردی که برخورد به بولدرهای موجود در خاک، مشاهده و گزارش گردیده است، جابه جایی ماشین آلات و حفاری در محل دیگر باعث مرتفع شدن مشکل گردیده است و حفاری تا عمق نهایی مورد نیاز مبحث ۷ و آیین نامه ۲۸۰۰ بدون مشکل خاصی صورت گرفته است، لیکن در برخی از موارد نیز با جابجایی متعدد ماشین آلات حفاری، باز هم با صعوبت در حفاری و کاوش های صحرایی مواجه می گردد. لذا، جهت احراز نمودن لایه های فوق الذکر که دارای بولدرهای متعدد می باشند، ضروری است مطابق این شیوه نامه عمل گردد.

در این شیوه نامه، نحوه انجام کاوش های صحرایی در زمین های دارای لایه های با بولدرهای حجیم و متعدد، برای پروژه هایی که دارای حفاری های ماشینی می باشند ارائه گردیده است. لیکن روش کار برای شرایطی که پروژه دارای چاهک شناسایی گودبرداری دستی می باشد و یا فاقد چاهک دستی می باشد بصورت مجزا شرح داده شده است.

۸-۱- نحوه انجام کاوش صحرایی ماشینی در پروژه های دارای چاهک شناسایی گودبرداری دستی

در پروژه هایی که حفاری چاهک دستی گودبرداری نیز علاوه بر حفاری گمانه های ماشینی پیش بینی شده است، چنانچه در اعماق سطحی (تا ۴ متر) از تراز شروع حفاری ماشینی به قطعات سنگی سخت و متعدد برخورد شود که عبور از لایه را با صعوبت غیرمتعارف همراه نماید ضروری است مطابق مراحل ذیل اقدام گردد:

۱- ابتدا عملیات حفاری ماشینی را متوقف نموده و سپس چاهک دستی تا عمق همتراز معادل توقف ماشینی، حفاری گردد و نسبت به شناسایی لایه موردنظر اقدام شود.

۲- چنانچه حفاری چاهک دستی، برخورد به لایه دارای قطعات درشت بولدر را تأیید نماید، می بایست حفاری ماشینی ادامه پیدا کند.

۳- در صورتی که حفاری چاهک دستی نیز وجود قطعات متعدد بولدر را تصدیق نماید، می بایست عملیات حفاری، با روش و تجهیزات مناسب (مانند تغییر متناوب بین سرتمه توپر و یا کربارل دوپل همراه با مغزه گیری در هر عمق قابل انجام و یا سینگل و صرفاً عبورموضعی از بولدر و ...) تا عمق ۵ متر پس از عمق برخورد به بولدر، حفاری نموده و در صورتیکه همچنان صعوبت حفاری وجود داشت، بدون خارج نمودن ماشین آلات از محل پروژه، صرفاً عملیات حفاری را متوقف نموده و سپس اقدام به درخواست بازرسی از واحد ژئوتکنیک سازمان نظام مهندسی

نماید. لازم به ذکر است که در این حالت ارائه حداقل ۲/۵ متر نمونه مغزه گیری شده (اعم از پیوسته یا ناپیوسته) در حضور بازرسی و همچنین در مستندات تصویری الزامی خواهد بود.

۴- در هنگام بازرسی سازمان از کاوش های صحرایی پروژه، پس از کنترل نوع و کیفیت تجهیزات حفاری مورد نیاز با نوع زمین، ضروری است ابتدا گُر بارل در حضور بازرسی بطور کامل تخلیه گردد و با تأیید بازرسی مبنی بر خالی بودن آن، می بایست عملیات حفاری تا حداقل عمق ۰/۵ متر با کربارل دوبل و سرمه دیابوریت/دیامی در حضور بازرسی ادامه یابد و سپس با حضور کارشناس فنی شرکت و بازرسی سازمان، صورتجلسه شود.

در پروژه های در زمین های دارای بولدر که گمانه های مطالعاتی صرفاً به صورت دستی می باشند و حفاری ماشینی امکانپذیر نمی باشد، می بایست ۳ عدد چاهک دستی در نقاط مختلف حفاری گردد و در صورتیکه هر ۳ چاهک به بولدر های متعدد برخورد نماید و صعوبت حفاری چاهک های دستی در طول حفاری دستی نیز توسط بازرسی احراز گردد، می بایست تعهد مطالعات تکمیلی بصورت ماشینی ارائه گردد و سپس در صورت تامین عمق حفاری حداقل تا عمق B+D، معرفی خاک تیپ III بلامانع می باشد و در صورت حفاری تا عمق 2B+D و انجام آزمایش دانپول، گزارش نمودن طبقه بندی نوع زمین تیپ II، مورد قبول می باشد که در حالت آخر نیاز به ارائه تعهد تکمیلی نمی باشد.

۸-۲- نحوه انجام کاوش صحرایی ماشینی در پروژه های فاقد چاهک شناسایی گودبرداری دستی

۱- چنانچه عملیات کاوش های صحرایی پروژه، فاقد چاهک شناسایی گودبرداری دستی می باشد و یا عمق برخورد به لایه دارای بولدر بیشتر از عمق مورد نیاز چاهک دستی باشد، ضروری است عملیات حفاری حداقل با طول یک متر در لایه مذکور ادامه یابد و در صورتیکه همچنان عملیات حفاری با صعوبت همراه بود، محل دستگاه حفاری به فاصله ای حداقل ۳ متر (و یا بیشترین فاصله ممکن) از محل قبلی تغییر داده شود و نسبت به حفاری گمانه جدیدی، اقدام گردد تا در صورت موضعی بودن لایه بولدری به این طریق امکان عبور از آن فراهم شود.

۲- در صورتیکه مطابق شرایط بند فوق اقدام گردید و در حفاری گمانه ماشینی دوم نیز به لایه ای مشابه گمانه اول برخورد شود در این شرایط لازم است عملیات حفاری و شناسایی با روش ها و تجهیزات مناسب (مطابق توضیحات بند ۳ بخش ۸-۱) تا عمق حداقل ۴ متر از اولین برخورد به لایه دارای بولدر انجام شود و در صورتیکه همچنان صعوبت حفاری وجود داشت، بدون خارج نمودن ماشین آلات از محل پروژه، صرفاً عملیات حفاری را متوقف نموده و سپس اقدام به درخواست بازرسی از واحد ژئوتکنیک سازمان نظام مهندسی نماید. در این حالت ارائه حداقل ۲ متر نمونه مغزه گیری شده (اعم از پیوسته یا ناپیوسته) در حضور بازرسی و همچنین در مستندات تصویری، الزامی خواهد بود.

۳- در هنگام بازرسی سازمان از کاوش های صحرایی پروژه، پس از کنترل نوع و کیفیت تجهیزات حفاری مورد نیاز با نوع زمین، ضروری است ابتدا گُر بارل در حضور بازرسی بطور کامل تخلیه گردد و با تأیید بازرسی مبنی بر خالی بودن آن، می بایست عملیات حفاری تا حداقل عمق ۰/۵ متر با کربارل دوبل و سرمه دیابوریت/دیامی در حضور بازرسی ادامه یابد و سپس با حضور کارشناس فنی شرکت و بازرسی سازمان صورتجلسه شود.

در نهایت پس از احراز شرایط فوق، توقف عملیات حفاری در عمق نهایی پس از اولین برخورد به بولدر و جمع بندی گزارش مطالعات توسط شرکت خدمات آزمایشگاهی ژئوتکنیکی با حفظ مسئولیت کامل فنی و حقوقی و براساس قضاوت مهندسی و سایر اطلاعات محلی قابل اخذ بلامانع خواهد بود.

لازم به ذکر است که پس از انجام مراحل فوق و احراز شدن عدم امکان انجام مطالعات صحرایی تا عمق نهایی مورد نیاز بر اساس مبحث ۷ مقررات ملی ساختمان، می بایست انجام آزمایش های ژئوفیزیک به عنوان آزمایش های تکمیلی در دستور کار قرار گیرد تا حتی الامکان شناخت کافی از محل پروژه تا عمقی قابل قبول از زمین پروژه حاصل گردد.

در پایان، یاد آور می گردد که شرکت های خدمات آزمایشگاهی ژئوتکنیکی می بایست براساس تجارب و یا تحقیقات محلی پیش از شروع حفاری، از لایه های زمین در مناطق مختلف شهر تهران شناخت نسبی قبلی بدست آورده و سپس نسبت به ارائه پیشنهاد قیمت و انعقاد قرارداد با صاحبکار اقدام نماید. همچنین لازم است در زمان انعقاد قرارداد، پیش بینی های لازم در این خصوص را در قرارداد همکاری مربوطه

لحاظ نمایند و نهایتاً مطابق شرایط مندرج در شیوه‌نامه حاضر، اقدام به انجام مطالعات صحرایی نموده و سپس گزارش مربوطه را جهت بررسی به واحد کنترل مطالعات سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران ارائه نمایند.

۹- ضوابط انجام آزمایش لرزه نگاری درون گمانه ای (Downhole):

۹-۱- آزمایش لرزه نگاری درون گمانه ای (Downhole) در گمانه های ماشینی

الف- آماده سازی گمانه ها

در این مرحله می بایست در داخل گمانه حفر شده (ماشینی) لوله هایی از جنس p.v.c با قطر مطابق با قطر حسگر لرزه‌ای (Seismo meter) درون چاهی، در طول گمانه (از سطح تا کف آن) قرار داده شود و محل اتصال لوله ها به یکدیگر به طرز مناسبی (با چسب مایع داخل لوله و خارج لوله با چسب نواری) به یکدیگر متصل گردند.

در برخی گمانه ها که به دلیل شرایط خاک ناحیه از بنتونیت استفاده شده باشد، می بایست در چند مرحله بنتونیت مربوطه شسته شود (این امر برای دریافت داده لرزه ای مناسب و ضروری می باشد).

در ادامه می بایست حاشیه خارجی لوله های قرار داده شده در گمانه و جدار داخلی گمانه با مصالح پر شود. این امر می تواند به صورت ایده آل با تزریق بتن (انتهای لوله مربوط در این قسمت باید مسدود گردد تا از نفوذ سیمان به داخل لوله جلوگیری شود) انجام گردد.

در حالت دیگر پر نمودن فاصله بین لوله p.v.c و جدار داخلی گمانه می تواند توسط مصالحی همچون ماسه نسبتاً دانه درشت یا موارد مشابه آن انجام گیرد، این امر می بایست به آرامی و با تکان های خفیف به لوله باعث گردد تا مصالح مذکور تمامی فاصله بین لوله و گمانه را به طور کامل پر نماید. (در صورتی که از مصالح دانه درشت در این قسمت استفاده شود باعث می گردد که در اعماقی که قطر حفاری کوچکتر گردیده است از نفوذ مصالح مربوط به اعماق پائین تر جلوگیری گردد). در نهایت در این قسمت پیوستگی مناسبی بین جدار خارجی لوله و داخلی گمانه برای انتقال لرزه مصنوعی تولید شده در سطح ایجاد می گردد.

ب- پیگر بندی کارگاهی برای آزمایش لرزه نگاری درون گمانه ای

در این قسمت برای حصول نتیجه مناسب لازم است منابع تولید امواج لرزه ای به طرز متعارف و مناسبی در نزدیکی گمانه قرار داده شوند. قطعاً کارشناس زنده در امر قرائت داده های لرزه ای توانایی دست یابی به اولین زمان رسیدن امواج لرزه ای را از هر ضربه برای تولید موج دارا می باشند، با این حال به دلیل فراهم بودن شرایط تولید موج در سطح می بایست برای دقت مناسب و نتیجه درست، برای هر موج لرزه ای، منبع آن را جداگانه تولید نمود. برای این امر استفاده از صفحه ای (فلزی یا هر جنس دیگری که تحمل ضربه پتک را داشته باشد) برای تولید موج فشاری (P) و الوار برای تولید موج برشی (S) ضروری است. (تولید موج برشی (S)، با الوار چوبی یا هر وسیله دیگری که با ضربه توانایی تولید حرکت برشی را داشته باشد).

وسیله استفاده شده برای تولید موج برشی نباید از طول چندان بلندی برخوردار باشد. منابع تولید امواج لرزه ای نباید با فاصله زیادی از گمانه قرار داشته باشند (توجه به اینکه موج تولید شده موج مستقیم بوده و با افزایش فاصله از گمانه باعث تغییر در شرایط مسیر موج و به طبع تغییر مستقیم بودن آن گشته و زمان رسید موج بدست آمده نیز تغییر خواهد نمود).

در ادامه، تولید موج لرزه ای فشاری (P) با ضربه پتک به صفحه بطور قائم و همچنین برای تولید موج لرزه ای برشی دو ضربه افقی (از کناره های الوار) در جهت عکس یکدیگر صورت می پذیرد.

برای حصول نتیجه مناسب برای قرائت اولین زمان رسیدن های موج برشی لازم است بار با وزن مناسبی بر روی الوار قرار گیرد. لازم است توجه گردد که در صورت جابجایی الوار، در زمان تولید موج، قطعاً تقارن خط میانی الوار با گمانه رعایت گردد.

ج- داده برداری، ثبت امواج لرزه ای تولید شده و فرمت ثبت

در ثبت داده های لرزه ای درون چاهی در گمانه ماشینی لازم است حسگر لرزه ای در طول گمانه هر متر به متر به جدار داخلی لوله p.v.c محکم شده (با پیکره های بادی یا فنری یا هر حالتی که لرزه سنج درون گمانه ای دارا می باشد) و با منبع های تولید موج، داده های رسیده به حسگر مورد ثبت قرار گیرد. حرکت حسگر لرزه ای در داخل گمانه می تواند از سطح به کف یا از کف گمانه تا سطح صورت پذیرد. برای ثبت درست داده ها و بررسی آن در عمق لازم است پس از برقراری حسگر مربوط در عمق مورد نظر و محکم شدن آن به بدنه داخلی گمانه امواج لرزه ای S و P هر یک جداگانه تولید و ثبت گردند. این امر با تکرار برای هر موج به منظور بررسی صحیح بودن داده برداشت شده مناسب می باشد (کارشناس مربوط می تواند به صورت اتفاقی داده های مترهای مختلف را فرضاً ۵ متر به ۵ متر در صورتی که اطلاعاتی از مصالح ناحیه در دسترس باشد صحت برداشت های خود را بررسی نماید).

برداشت های داده های لرزه ای هر متر به متر ضروری بوده و در صورتی که داده ثبت شده برای بررسی دستگاه نظارت مورد نیاز باشد باید قابل ارائه باشد. داده های لرزه ای ثبت شده می بایست بر اساس فرمت Seg 2 ثبت و در صورت نیاز به بررسی قابل ارائه باشد. (با ارائه فایل نوع ضربه و عمق مربوط p، +s، -s)، لازم است با افزایش عمق در زمان داده برداری برای ثبت داده مناسب در هر عمق، داده ها، مورد (stack) قرار گیرند.

با توجه به اینکه برداشت لرزه نگاری در این مطالعات در نقاط شهری صورت می پذیرد، در صورتی که پیرامون محل برداشت دارای نویز (Noise) باشد، کارشناس مربوط فیلتر مناسبی را از داده ها (برای ثبت و شناسایی مناسب داده) گذر دهد.

د- قرائت داده های ثبت شده لرزه ای آزمایش

در این مرحله پس از ثبت داده ها، با هر نرم افزار سازگار با فرمت ثبت Seg 2 می توان امواج لرزه ای ثبت شده (در ۳ مولفه) را قرائت نمود.

در داخل برخی حسگرهای لرزه ای دو مجموعه ۳ مولفه ای قرار داشته و به طبع ۶ کانال برای ثبت داده هر دستگاه مورد نیاز است و به طور متداول عمده حسگرهای لرزه ای مولفه ای بوده و با ۳ کانال دستگاهی می توانند مورد ثبت قرار گیرند، این امر در زمان قرائت با ۳ یا ۶ خط لرزه ای ثبت شده قابل مشاهده است.

در زمان قرائت داده ها، اولین زمان رسید موج (p) و (s) با توجه به نوع منبع تولید شده قرائت گردد. همانگونه که کارشناسان مربوط مطلع هستند برای قرائت موج برشی (s) با قرار دادن هر دو رد لرزه ای چپ و راست (+ و -) تولید شده فرضاً با الوار بر روی یکدیگر محل اولین زمان رسید موج (s) قابل شناسایی می باشد. همانگونه که پیش تر عنوان شد، تکرار در ثبت داده در هر عمق می تواند باعث دستیابی به داده مناسبتر را گردد.

ه- تهیه گزارش

در این مرحله پس از قرائت اولین زمان رسیده ها، سرعت امواج بر اساس فاصله بر اساس منبع تولید موج و حسگر مورد محاسبه قرار می گیرد.

سرعت امواج در گزارش می بایست بر اساس سرعت هایی میان لایه ای متر به متر ارائه گردند.

در این امر لازم است سرعت ها با کسر زمان رسید عمق بالایی و پائینی و فاصله مربوط مورد محاسبه قرار گیرند.

فاصله حسگر تا منبع تولید موج با توجه به اندازه قرارگیری منبع تولید موج تا گمانه و عمق مربوط برای هر عمق محاسبه و از عمق بالایی خود کسر گردد، بدین نحوه با کسر زمان زمان رسید دو عمق قرائت شده می توان به سرعت میان لایه ای مزبور دست یافت.

گزارش توزیع سرعت امواج لرزه ای می بایست حائز جدولی که شامل عمق، سرعت موج (P) و سرعت موج (S) به همراه نمودارهای آنها به طور جداگانه بوده و شرحی از این توزیع سرعت در طول گمانه نیز آورده شود.

همچنین با توجه به آئین نامه ۲۸۰۰ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، لازم است بر اساس توزیع سرعت های میان لایه ای موج (S)، میانگین وزن دار سرعت ها برآورد و نوع تیپ خاک نیز بر اساس آن ارائه گردد. این امر نیز با ارائه جدول محاسبات مربوط در گزارش ارائه شود.

• تبصره: در آزمایش لرزه نگاری درون چاهی (Downhole) گمانه ماشینی با توجه به نکات ارائه شده در زمینه آزمایش ها در صورتی که نیاز به بررسی داده های لرزه ای باشد می بایست امکان ارائه داده های ثبت شده با توضیح های عمق و نوع ضربه و همچنین فرمت های عنوان شده، وجود داشته باشد.

کلیه شرکت ها می بایست برای کلیه عمق های مطالعاتی، فیلم های آزمایش های صحرایی را در حین انجام آزمایش تهیه و در آرشیو شرکت نگهداری نمایند تا در صورت لزوم و در شرایط خاص بنا به درخواست واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک به این واحد ارائه نمایند.

۹-۲- آزمایش لرزه نگاری درون گمانه ای (Downhole) در چاهک های دستی

در ساختگاه های خاصی که شرایط مناسبی برای استقرار دستگاه حفاری برقرار نباشد، برای مطالعات ژئوتکنیک از چاهک های دستی استفاده می گردد، در این صورت نحوه آزمایش لرزه نگاری درون چاهی نیز بر همان اساس تغییر خواهد نمود.

در این قسمت لازم خواهد بود که حسگر های لرزه ای به دیوار چاه به طرز مناسبی محکم گردند، این امر می بایست در مترهای برداشت (حرکت در طول چاه) رعایت شود.

حسگرهای لرزه ای می توانند لرزه سنج سه مولفه ای یا ژئوفون های افقی و قائم باشد، در صورتی که از ژئوفون استفاده می گردد لازم است حسگرها در هر متر چاه به دیوار چاه محکم (Fix) شوند، در این حالت رعایت قرارگیری محور ژئوفون بسیار اهمیت خواهد داشت، در صورتی که از لرزه سنج سه مولفه ای استفاده می شود، حسگر مربوط توسط وسیله ای در هر متر برداشت می بایست به دیوار چاه محکم گردد.

حسگر لرزه ایی باید در جهتی قرار گیرد که منبع های تولید موج در همان جهت باشند و حسگر مربوط به گونه ای به دیواره چاه محکم گردد که هیچ گونه لرزش خارج از ضربه تولید موج بر آن اثر ننماید (بدین معنا که حسگر خود فاقد هیچ حرکتی باشد) با توجه به اینکه برای برآورد میانگین سرعت امواج لرزه ای، برداشت داده ها تا عمق ۳۰ متر چاه باید انجام شود، بنابر این چاه حفر شده نیز باید دارای عمق ۳۰ متر باشد.

قطر حفر چاه به نحوی باشد که امکان محکم شدن حسگر به بدنه چاه به طرز مناسبی امکان پذیر باشد. لازم است در این برداشت ها کلیه موارد مربوط به ایمنی به طور کامل رعایت گردد و در صورتی که برداشت کننده هرگونه قصوری را در این زمینه مشاهده نماید می بایست از ادامه کار خودداری نموده و موارد را به مسئول پروژه متذکر شود. مابقی موارد برداشت از قبیل تولید موج و برداشت داده لرزه ای و... مشابه برداشت های درون گمانه ای می باشد.

۱۰- ضوابط ارائه مستندات فیلم مطالعات صحرایی

- جهت کنترل مطالعات صحرایی، ضروری است در حین کاوش ها و آزمایش های صحرایی از عملیات صورت گرفته در محل پروژه به نحو مناسب و طبق ضوابطی که پیشتر شرح داده شد فیلمبرداری گردد و در قالب لوح فشرده (CD) به واحد کنترل مطالعات ارائه گردد. اطلاعاتی که بایستی بر روی CD نوشته شوند:
- ۱- شماره پرونده-نام شرکت-نوع گمانه حفاری شده(دستی یا ماشینی)-برخورد به آب یا فاضلاب-عمق گمانه-نامگذاری و شماره گذاری CD های مربوط به یک پروژه. (به عنوان مثال، چنانچه فیلم حفاری های پرونده ای، شامل ۶ عدد CD می باشد، کلیه CDها بصورت ۱-۶ و ۲-۶ و ... شماره گذاری گردد).
 - ۲- راییت CD با سرعت پایین و حداکثر تا 12X انجام شده و انتهای CD بسته شود.
 - ۳- از فرمت های رایج MP4، MPG، AVI برای تهیه فیلم های کاوشها و آزمایشات صحرایی ژئوتکنیک استفاده شود.
 - ۴- درج اطلاعات درخواستی در لیست تحویل CD در هنگام تحویل فیلم مطالعات پروندهها، الزامی می باشد و چنانچه اطلاعات مربوطه در لیست تحویل فیلم تکمیل نگردد فیلم های ارائه شده در نوبت کنترل قرار نخواهند گرفت.
 - ۵- از ارائه هرگونه نامه و پیوست، به همراه CD مستندات صحرایی ژئوتکنیک، خودداری شود.
 - ۶- تمامی CD ها در کاور قرار گیرد و همچنین CD های هر پروژه در داخل یک کاور قرار بگیرد.
 - ۷- در صورت اصلاحی بودن یک فیلم، حتماً واژه "اصلاحی" به جهت تسریع در بررسی فیلم، در روی CD و فرم تحویل CD، قید شود.
 - ۸- در صورتیکه فیلم های ارسالی به واحد ژئوتکنیک ناقص بوده و یا در هنگام کنترل فیلم ها در واحد ژئوتکنیک فیلم ارائه شده قابل بازخوانی نبوده باشد، ضروری است فیلم درخواستی تحت عنوان "نقص مدرک" ارسال گردد.
 - ۹- فایل اتوکد نقشه معماری در CD فیلم ها ارائه گردد.
 - ۱۰- فرم اطلاعات پایه در CD فیلم ها ارائه گردد.

۱۰-۱- ضوابط ارائه CD اصلاحی

به اطلاع می رساند که جهت ارسال CD اصلاحی مستندات درخواست شده از طرف واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک، ضروری است مستندات پرونده بصورت کامل (شامل مستندات ارسالی اولیه و مستندات اصلاحی مورد نیاز) ارائه گردد. به نحوی که در داخل CD اصلاحی ارائه شده، فایل های اولیه (مطابق با الگوی درخواست شده واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک) مجدداً ذخیره گردد لیکن مستندات و فایل های اصلاحی در پوشه ای مجزا با عنوان "اصلاحی" ارائه گردد تا در صورتیکه تطبیق و کنترل فایل های اولیه توسط کارشناسان واحد ضروری بود، کنترل مورد نیاز در مستندات مطالعات صحرایی، سریعتر صورت گیرد.

۱۱- نحوه ارسال و کنترل گزارش مطالعات ژئوتکنیک

پس از ثبت برگ تعهد مطالعات ژئوتکنیک در دفاتر خدمات الکترونیک شهری توسط مالک، درخواست جدیدی مربوط به پرونده در کارتابل "اعلام شروع بکار شرکت خدمات آزمایشگاهی" ایجاد می گردد که پس از تکمیل اطلاعات حفاری های مورد نیاز در مطالعات صحرائی، درخواست مربوطه به قسمت "تکمیل چک لیست مطالعات" منتقل می گردد و پس از تکمیل نمودن اطلاعات مربوط به مشخصات مطالعات ژئوتکنیک و ثبت چک لیست، درخواست مذکور به قسمت "ارائه گزارشات خدمات آزمایشگاهی" انتقال می یابد که در این قسمت پس از وارد شدن به درخواست مربوطه، فایل گزارش طبق مشخصاتی که پیشتر شرح داده شد، بارگذاری گردیده و پس از وارد نمودن پارامترهای بدست آمده از مطالعات ژئوتکنیک محل پروژه، پرونده جهت بررسی به واحد کنترل مطالعات ارسال می گردد.

۱۱-۱- بارگذاری و ارسال گزارش ژئوتکنیک

جهت بارگذاری و ارسال گزارش ژئوتکنیک می بایست کلیه فایل های مربوطه در یک پوشه قرار داده شوند و سپس پوشه مربوطه بصورت ZIP از طریق سایت بارگذاری و ارسال گردد. همچنین ضروری است در فولدر مربوطه ۱- عکس حفاری ها، ۲- نامه شرکت (با سربرگ و مهر شرکت و نام مدیرعامل) ۳- گزارش ۴- تایتل معماری ۵- فرم اطلاعات پایه ۶- فایل اتوکد نقشه معماری ارائه شود. جهت کاهش حجم گزارش ها تا ۶۰ مگابایت، میتوان از نرم افزار Silver light استفاده نمود که از کارتابل خود شرکت ها قابل دانلود و نصب شود.

همچنین از نام گذاری فایل های ارسالی بصورت فارسی خودداری گردد زیرا معمولا موجب بروز مشکلات متعدد در هنگام بارگذاری و ارسال فایل گزارش می گردد لذا پیشنهاد می گردد نامگذاری کلیه فایل ها با حروف انگلیسی صورت گیرد و حجم فایل ZIP حتی الامکان کمتر از ۱۰ مگابایت ذخیره گردد.

نمونه فرم اطلاعات پایه گمانه ها که می بایست همراه با گزارش ارسال شود، در ذیل ارائه گردیده است:

فرم اطلاعات پایه مطالعات ژئوتکنیک برای تعیین تعداد و عمق گمانه های اکتشافی

شماره پرونده:	شماره درخواست:
نام شرکت خدمات آزمایشگاهی:	شماره پروانه شرکت:

تعداد طبقات زیر زمین:	سطح اشغال (متر مربع):
تعداد طبقات روی زمین:	عرض پلان B (متر):
کل طبقات : (با احتساب نیم طبقه ها)	عمق گود D (متر):

شکل هندسی زمین

مستطیل	مربع	مثلث	دوزنقه	سایر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

آیا مساحت زیرزمین ها با یکدیگر متفاوت می باشد	بله <input type="checkbox"/>	خیر <input type="checkbox"/>
آیا جهت محاسبه عرض زمین از متوسط گیری ابعاد استفاده شده است	بله <input type="checkbox"/>	خیر <input type="checkbox"/>

نوع گمانه اکتشافی	تعداد	عمق (متر)
دستی		
ماشینی		

نحوه محاسبه عمق و تعداد گمانه ها

آیا آزمایش دانهول در نظر گرفته شده است	بله <input type="checkbox"/>	خیر <input type="checkbox"/>
آیا آزمایش برش مستقیم برجا در نظر گرفته شده است	بله <input type="checkbox"/>	خیر <input type="checkbox"/>
آیا آزمایش بارگذاری صفحه در نظر گرفته شده است	بله <input type="checkbox"/>	خیر <input type="checkbox"/>

- تکمیل و ارائه این فرم با مهر و امضای شرکت، الزامی است. اطلاعات این فرم باید بر اساس آخرین نقشه های فاز یک تایید شده توسط شهرداری استخراج شده و مسئولیت مغایرت اطلاعات مندرج در این فرم با نقشه های فاز ۱ موجود در سامانه شهرداری، بر عهده شرکت بوده و موارد اختلاف به عنوان عملکرد نامطلوب شرکت به مرجع صدور پروانه منعکس خواهد شد.
- شرکت های خدمات آزمایشگاهی می بایست این فرم را تکمیل نموده و سپس اسکن نمایند و فایل آن را با مستندات فیلم ها در قالب CD ارائه نمایند و در مرحله بعد فایل مذکور همراه گزارش مکانیک خاک نیز آپلود گردد. همچنین ضروری است به پیوست این فرم، ۱- دستور نقشه ۲- تایتل معماری (شامل جدول جزئیات کامل طبقات و مترائز و ابعاد) ۳- فایل اتوکد نقشه ها و پلان کامل معماری نیز ارائه گردد. از ارائه این فرم بصورت کاغذ چاپ شده، ایمیل و ... خودداری فرمایید.

نام و نام خانوادگی مدیر عامل

مهر و امضاء

۱۲- کنترل پرونده های ژئوتکنیک

پس از ارسال گزارش و مستندات فیلم ژئوتکنیک، مستندات فیلم مطالعات صحرایی جهت بررسی مقدماتی به برونسپاران ارسال می گردد تا چک لیست های مربوطه تهیه و تکمیل گردند و به واحد کنترل مطالعات ارائه گردد. پس از بررسی چک لیست های مطالعات صحرایی توسط کارشناسان سازمان، موارد مورد نیاز و نقایص پرونده از طریق کارتابل خدمات مهندسی به شرکت های خدمات آزمایشگاهی اعلام می گرد و در صورت نیاز، پرونده در نوبت بازرسی قرار خواهد گرفت.

شرکت های خدمات آزمایشگاهی می توانند وضعیت مراحل کنترل واحد ژئوتکنیک (که شامل مستندات فیلم مطالعات صحرایی، بازرسی پرونده و کنترل گزارشات ژئوتکنیک می باشد) را از طریق کارتابل خدمات مهندسی، پیگیری و مشاهده نمایند. در صورتیکه کلیه ضوابط مطالعات صحرایی رعایت شده باشد گزارش مطالعات ژئوتکنیک در نوبت کنترل قرار گرفته و توسط کارشناسان کنترل گزارش ژئوتکنیک، مورد بررسی قرار می گیرد که طبق فرآیند مشابهی، در صورت نیاز به اعمال اصلاحات در گزارش، گزارش به شرکت خدمات آزمایشگاهی عودت داده می شود تا پس از اعمال اصلاحات نهایی، وضعیت گزارش ژئوتکنیک برای دفاتر خدمات الکترونیک در سامانه شهرسازی ارسال می گردد تا فرآیند صدور پروانه ادامه یابد.

۱۳- موارد حائز اهمیت در نگارش گزارش های ژئوتکنیک

۱- تمام لایه های خاکهایی که در لاگ گمانه مشخص شده اند، در چک لیست گزارش و جدول توصیف لایه های خاک موجود در متن گزارش، ذکر شوند و همچنین با هم مطابقت داشته باشند.

۲- مقادیر ضریب واکنش بستر و ظرفیت باربری پی، برای عرض های مختلف پی، حتماً بیان شود.

۳- جانمایی گمانه با ذکر فاصله افقی و عمودی نسبت به دیواره های اطراف، در متن گزارش ارائه شود.

۴- نماد خاک در لاگ گمانه، براساس استاندارد یونیفاید بیان شود و نماد مشخص شده با توصیف خاک مطابقت داده شود.

۵- در صورت وجود خاک دستی (با توجه به اینکه عمق پایدار در خاک دستی برابر صفر می باشد) با توجه به عمق آن و تراز پی، عمق قائم پایدار گود با در نظر گرفتن شرایط خاک دستی محاسبه و گزارش شود و در صورت وجود لایه خاک دستی، امکان گزارش نمودن عمق پایدار بدون لحاظ نمودن تمهیدات لازم جهت پایدارسازی لایه خاک دستی، نمی باشد.

۶- در ضمن در صورت قرارگیری پی بر روی خاک دستی، توصیه های لازم هم در متن گزارش و هم در چک لیست گزارش، جهت بهسازی خاک زیر پی و یا تمهیدات لازم دیگر، بیان شود زیرا معمولاً ظرفیت باربری محاسبه شده مربوط به لایه های بکر و دست نخورده خاک محل پروژه می باشد.

۷- به توجه به اینکه پارامترهای مقاومت برشی خاک در لایه های مختلف در طول گمانه های مطالعاتی متفاوت می باشند ضروری است پارامترهای مقاومت برشی که در چک لیست و جدول توصیف خاک بیان میشود، به صورت محدوده ای از مقادیر بیان شوند و از ذکر یک مقدار ثابت برای پارامترهای مقاومت برشی کلی خاک محل پروژه، خودداری نمایند.

۸- در صورت وجود حفاری چاهک دستی، ارائه لاگ مربوطه الزامی می باشد.

۹- لاگ گمانه ها جزئیات کامل ارائه شود و ذکر وزن مخصوص، پارامترهای مقاومت برشی، ضریبات SPT، خواص خمیری و... بطور کامل در لاگ برای لایه های مشخص شده، ذکر گردد.

۱۰- تمامی جداول ارائه شده در متن گزارش (به خصوص چک لیست گزارش)، به صورت پیوسته در یک صفحه قرار گیرد و یا در صورت قرارگیری یک جدول در صفحات مختلف متوالی، عنوان مربوط به ستون های جدول، در بالای جدول مربوطه حتماً تکرار گردد.

- ۱۱- تمامی پارامترهای بیان شده در گزارش، با نماد استاندارد متداول بیان شود و از نام گذاری پارامترها بصورت دلخواه، خودداری گردد.
- ۱۲- ذکر واحدهای مربوط به کلیه پارامترها ژئوتکنیکی الزامی می باشد و از ذکر پارامترها و مقادیر مربوطه بدون درج واحد استاندارد خودداری گردد.
- ۱۳- در محاسبه مقادیر پارامترهای زهکشی شده و زهکشی نشده لایه های مختلف خاک، بالاخص خاک های ریزدانه رسی، دقت بیشتری صورت گیرد و حتما این پارامترها بصورت مجزا مشخص شود.
- ۱۴- در بیان ظرفیت باربری پی در چک لیست و متن گزارش، عمق مدفون پی D_f ، دقیقاً با تراز قرارگیری پی مندرج در نقشه ها مطابقت داشته باشد.
- ۱۵- عمق D_f لحاظ شده در محاسبه ظرفیت باربری هر پی، می بایست در قسمت مربوطه در چک لیست گزارش نیز ذکر شود و این ظرفیت باربری، با نمودار داخل متن مطابقت داشته باشد.
- ۱۶- دقت شود که در محاسبه ظرفیت باربری پی ها، عمق D_f پی نباید از تراز پی محتمل با توجه به نقشه های معماری، بیشتر در نظر گرفته شود.
- ۱۷- ابعاد پی گسترده مندرج در چک لیست و در محاسبات ظرفیت باربری، می بایست با اعداد ابعاد زمین در نقشه های معماری مطابقت داشته باشد.
- ۱۸- نمودار ظرفیت باربری پی نواری، برای حداقل چند نسبت L/B شامل $L/B=2$ ، $L/B=5$ ، $L/B=10$ ارائه شود و در بیان ظرفیت باربری پی نواری در چک لیست گزارش، نسبت L/B بیان شود
- ۱۹- محاسبات مقادیر عمق و شیب پایدار گود حتماً ارائه گردد.
- ۲۰- پیشنهاد می گردد از الزام به یک روش گودبرداری در چک لیست و متن گزارش، خودداری شود، لیکن شرح مختصر روش های مختلف پایدارسازی گود، مناسب با شرایط پروژه، بلامانع می باشد.
- ۲۱- در صورتیکه با توجه به لایه های خاک دستی و یا لایه های با ظرفیت باربری پایین، نیاز به بهسازی می باشد می بایست صراحتاً نیاز به بهسازی ذکر گردد و میتوان روشهای مختلف مناسب با شرایط پروژه را پیشنهاد نمود.
- ۲۲- ضخامت خاک دستی در لاگ گمانه و چک لیست گزارش صراحتاً بیان شود و مقادیر آنها با یکدیگر مطابقت داشته باشند.
- ۲۳- نمایش نقاط گسیختگی حاصل از آزمایش برش مستقیم در هر مرحله، در نمودار پوش گسیختگی الزامی می باشد. همچنین انجام آزمایش برش مستقیم و ترسیم نمودارهای تنش- کرنش حاصل از آن، بر اساس استاندارد باشد.
- ۲۴- در ارائه نتایج آزمایش های برش، درج سرعت و نرخ کرنش دستگاه در چک لیست مربوطه الزامی می باشد و در ارائه نتایج پارامترهای مقاومت برشی، متناسب با سرعت انجام آزمایش (تند و کند - زهکشی نشده و زهکشی شده) با توجه به نوع خاک، بخصوص خاک های ریزدانه چسبنده دقت بیشتری صورت گیرد.
- ۲۵- نمایش دقیق تراز آب در لاگ چاهک های دستی و ماشینی و همچنین بیان تراز آن در متن گزارش، الزامی می باشد و می بایست تراز مربوطه در کل متن گزارش، با یکدیگر مطابقت داده باشند.
- ۲۶- ارائه چک لیست خلاصه گزارش بصورت کامل، الزامی می باشد.

۱۴- ارسال گزارش مطالعات ژئوتکنیک تکمیلی

پرونده‌هایی که در حین عملیات مطالعات صحرایی به دلیل محدودیت های متعددی، همانند برخورد با آب های زیرزمینی، برخورد به فاضلاب، سنگ، محدودیت فاصله افقی گمانه ها و چاهک ها و ... شرایط تکمیل مطالعات و یا حفاری کلیه گمانه ها و چاهک های لازم را ندارند، می توانند پس از بازرسی های لازم و هماهنگی با واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک، نسبت به تکمیل فرم شماره ۱ و ارائه نامه درخواست مطالعات تکمیلی، نسبت به تکمیل مطالعات ژئوتکنیک پس از صدور جواز و تخریب ساختمان موجود، اقدام نمایند. در این موارد مطالعات ژئوتکنیک انجام شده پس از اخذ تعهد های لازم، به صورت مشروط کنترل میگردد و نتیجه بررسی به دفتر خدمات الکترونیک شهر ارسال می گردد تا پس از صدور جواز، نسبت به انجام مطالعات ژئوتکنیک تکمیلی، اقدام مقتضی صورت گیرد. لازم به ذکر است که نقص مطالعات ژئوتکنیک اینگونه پرونده ها، طی نامه ای به ناظر و محاسب پروژه اعلام می گردد تا هماهنگی های لازم در خصوص توقف عملیات ساختمانی پس از تخریب و پیش از گودبرداری تا زمان تکمیل مطالعات ژئوتکنیک، صورت گیرد و پس از کنترل مطالعات تکمیلی نیز، نتیجه بررسی ها، مجدداً به ناظر و محاسب اعلام میگردد تا در صورت نیاز نسبت به بازبینی های لازم در نقشه ها اقدام گردد. لازم به ذکر است در صورت عدم همکاری عوامل پروژه، ضروری است مراتب توسط شرکت های خدمات آزمایشگاهی به واحد ژئوتکنیک سازمان نظام مهندسی ساختمان تهران، اعلام گردد تا اقدامات لازم در این خصوص صورت گیرد.

در پرونده های تکمیلی، پس از بررسی و کنترل گزارش و تایید گزارش توسط کارشناس سازمان، وضعیت مرحله کنترل گزارش ژئوتکنیک در قسمت پیگیری کارتابل خدمات مهندسی بصورت "بلامانع" اعمال می گردد و نتیجه کنترل گزارش به دفتر خدمات الکترونیک شهرداری ارسال می گردد و ادامه فرآیند پروانه ساختمانی قابل انجام خواهد بود، لیکن درخواست جدیدی در قسمت " تکمیل چک لیست مطالعات " مجدداً برای همان پرونده ایجاد می گردد و وضعیت آن در انتظار بررسی درج می گردد که شرکت های خدمات آزمایشگاهی می بایست پس از انجام مطالعات تکمیلی و تهیه گزارش تکمیلی از طریق درخواست ایجاد شده در کارتابل، نسبت به ارسال گزارش تکمیلی به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک اقدام نمایند. همچنین بایستی لوح فشرده (CD) مطالعات تکمیلی نیز طبق ضوابط، به واحد کنترل مطالعات ارائه گردد. ضوابط انجام و ارائه مستندات مطالعات تکمیلی، به شرح ذیل می باشد:

۱- در CD مستندات فیلم های حفاری می بایست فیلم حفاری های مطالعات صحرایی اولیه و همچنین مطالعات تکمیلی، بصورت تفکیک شده و مجزا دسته بندی شود و ارائه گردد. ضروری است در فیلم حفاری های تکمیلی، فاصله گمانه ها نمایش داده شود و همچنین لازم به ذکر است که رعایت دستورالعمل های قبلی تهیه مستندات فیلم، الزامی می باشد.

۲- پلان معماری و دستور نقشه و تایتل معماری پروژه ارائه گردد.

۳- گزارش مطالعات ژئوتکنیک بصورت کامل (شامل نتایج مطالعات ژئوتکنیک اولیه و تکمیلی) تهیه و ارائه گردد، بطوریکه شامل کلیه نتایج مطالعات انجام شده باشد و نتیجه گیری نهایی برای مشخصات ژئوتکنیکی پروژه باید به استناد کلیه نتایج مطالعات اولیه و تکمیلی باشد.

۴- ضروری است در گزارش مطالعات تکمیلی، موقعیت و مختصات گمانه های اولیه و تکمیلی در یک پلان، با ذکر جزئیات و فاصله های گمانه ها و چاهک های مطالعاتی از یکدیگر و جداره های پروژه، مشخص گردد.

لازم به ذکر است که تصمیم گیری در خصوص تایید مشروط بصورت تکمیلی پرونده هایی که شرایطی همچون برخورد به عوارضی مانند آب های زیرزمینی، سنگ و ... و یا عدم وجود فضای کافی جهت حفاری را دارند و نیاز به تکمیل فرم شماره ۱ و انجام مطالعات تکمیلی می باشد صرفاً توسط واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک صورت خواهد گرفت. نمونه فرم شماره ۱ جهت انجام مطالعات تکمیلی بصورت ذیل می باشد.

تاریخ:

تعهد نامه شماره ۱

(مطالعات تکمیلی)

اینجانب به شماره ملی..... مالک/سازنده ساختمان به شماره پرونده در خصوص مطالعات ژئوتکنیک انجام شده توسط شرکت خدمات آزمایشگاهی که به دلیل انجام مطالعات صحرایی آن بصورت کامل امکان پذیر نبوده است و دارای نقص مطالعات می باشد، متعهد می گردم پس از اخذ جواز و تخریب و مجوز شهرداری نسبت به انجام مطالعات تکمیلی ژئوتکنیک مطابق مبحث هفتم و ارائه به سازمان نظام مهندسی اقدام نمایم.

ضمناً در صورت تغییر پارامترهای محاسباتی پس از تکمیل مطالعات ژئوتکنیک، نقشه محاسبات توسط طراح بروزرسانی می گردد.

امضاء مالک / سازنده:

مهر و امضای شرکت:

محل گواهی امضاء مالک / سازنده:

• مدارک مورد نیاز پیوست این تعهد نامه: ۱- وکالت نامه ۲- سند مالکیت ۳- کپی کارت ملی ۴- نامه شرکت خدمات آزمایشگاهی

۱۵- ارسال گزارش های مطالعات ژئوتکنیک پرونده های دارای تغییر نقشه

پرونده هایی که مشمول تغییر نقشه می گردند، غالباً نیاز به تایید مجدد مطالعات ژئوتکنیک داشته و لذا نیاز به ثبت مجدد برگ تعهد ژئوتکنیک در دفاتر خدمات الکترونیک شهرداری می باشد. پس از ثبت و سریال برگ تعهد، شرکت می بایست نسبت به بررسی نقشه های جدید اقدام نماید تا نیاز به مطالعات مجدد توسط کارشناسان شرکت، بررسی گردد و پس از بررسی در صورت نیاز، اقدامات لازم در این خصوص صورت گیرد.

جهت ارائه مدارک و بررسی پرونده هایی که پیشتر در واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک بررسی گردیده است و مجدداً به علت تغییر نقشه نیاز به بررسی و کنترل مجدد دارد، در صورتیکه نیاز به مطالعات وجود ندارد، شرکت می تواند صرفاً نسبت به ارسال مجدد گزارش اولیه اقدام نماید و ارسال مجدد فیلم مطالعات صحرائی، الزامی نمی باشد.

شرکت می بایست مستندات ذیل را به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک، جهت بررسی ارائه نماید تا پس از کنترل مستندات ارائه شده، واحد کنترل مطالعات نسبت به تایید مجدد درخواست ژئوتکنیک مربوطه، اقدام نماید:

۱- نامه شرکت خدمات آزمایشگاهی با شرح جزئیات تغییرات نقشه

۲- دستور نقشه قدیم

۳- جواز قدیم

۴- نقشه های فاز ۱ معماری قدیم با مهر دفتر خدمات الکترونیک شهر و مهندس طراح پرونده

۵- دستور نقشه جدید

۵- نقشه های فاز ۱ معماری جدید با مهر دفتر خدمات الکترونیک شهر و مهندس طراح پرونده

لازم به ذکر است که پرونده هایی که تغییر سطح اشغال آنها به نحوی باشد که تعداد گمانه های دستی و ماشینی، تغییر نماید و یا تغییر ابعاد آنها (شامل تغییر عرض موثر و یا تعداد طبقات زیرزمین) درحدی باشد که تغییرات عمق گمانه های مورد نیاز کمتر از ۴ متر باشد، نیاز به انجام مجدد مطالعات ژئوتکنیک نخواهند داشت و گزارش ژئوتکنیک قبلی، مورد قبول می باشد و شرکت می بایست پس از ثبت برگ تعهد جدید، گزارش قبلی را بدون هیچگونه تغییری، مجدداً از طریق کارتابل خدمات مهندسی ارسال نماید تا با کنترل آن توسط کارشناسان واحد ژئوتکنیک، نتیجه بررسی گزارش ژئوتکنیک به دفاتر خدمات الکترونیک شهر ارسال گردد.

در صورت نیاز به ارسال گزارش مطالعات ژئوتکنیک جدید به سازمان و کنترل سیستمی گزارش و ارسال نتیجه به دفاتر خدمات الکترونیک شهر، مراحل ذیل می بایست صورت گیرد:

۱- ابطال برگ اولیه توسط متقاضی در دفاتر خدمات الکترونیک شهر

۲- ارسال درخواست حذف گزارش قبلی به واحد ژئوتکنیک توسط شرکت خدمات آزمایشگاهی و حذف توسط سازمان

۳- ثبت برگ تعهد جدید و ایجاد درخواست جدید جهت ارسال گزارش ژئوتکنیک

۴- ارسال گزارش ژئوتکنیک جدید

۵- کنترل گزارش توسط سازمان

۱۶- ارسال گزارش مطالعات ژئوتکنیک مربوط به اطراف تهران

مطالعات ژئوتکنیک پرونده های ساختمانی اطراف تهران نیز میبایست مطابق ضوابط نظام مهندسی مرکزی تهران به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک ارائه گردد تا پس از بررسی، در ظرفیت شرکت لحاظ گردد. در این راستا، مستندات مربوطه طبق ضوابط می بایست به دفتر نمایندگی نظام مهندسی شهر و یا مرکز مربوطه، بصورت مکتوب و غیرسیستمی ارائه گردد تا به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک در ساختمان مرکزی ارائه گردد و پس از بررسی، نتیجه کنترل مستندات مطالعات ژئوتکنیک صورت گرفته، طی نامه کتبی به دفتر نمایندگی مربوطه ارسال گردد. لازم به ذکر است که در صورتیکه شرکت های خدمات آزمایشگاهی، گزارش های مطالعات ژئوتکنیک را به دفتر نمایندگی اعلام ننمایند مطابق ضوابط، به عملکرد شرکت خدمات آزمایشگاهی رسیدگی خواهد شد. لازم به ذکر است که ثبت برگ تعهد در دفاتر خدمات الکترونیک برای پرونده های اطراف تهران صورت نمی گیرد لیکن کنترل ظرفیت و صلاحیت شرکت در پرونده ها، توسط واحد ژئوتکنیک بصورت غیرسیستمی صورت می گیرد.

۱۷- ارسال گزارش مطالعات ژئوتکنیک دارای تاییدیه ستاد بحران

کنترل گزارش های مطالعات ژئوتکنیک پرونده های ساختمانی از اردیبهشت ماه سال ۹۳ در سازمان نظام مهندسی صورت گرفت و پیش از این تاریخ، سازمان ستاد بحران شهرداری تهران مسئولیت کنترل گزارش های ژئوتکنیکی که صرفاً بر مبنای طبقه بندی نوع زمین براساس نوع II تهیه شده بودند را عهده دار بوده است. لذا کلیه گزارش هایی که دارای طبقه بندی نوع زمین تیپ II بوده و صدور فیش عوارض ساختمانی آنها، پیش از تاریخ اشاره شده بوده اند، می بایست دارای تاییدیه ستاد بحران بوده که این تاییدیه از دفتر خدمات الکترونیک شهری قابل دریافت می باشد.

لازم به ذکر است که پرونده هایی که پیش از اردیبهشت ماه سال ۹۳ بر مبنای طبقه بندی نوع III و یا IV می باشند، فاقد تاییدیه ستاد بحران می باشد و در صورتیکه این پرونده ها در دفاتر خدمات الکترونیک شهر نیاز به نتیجه کنترل و بررسی واحد ژئوتکنیک سازمان نظام مهندسی داشته باشند، گزارش ژئوتکنیک مربوطه، بدون تاییدیه ستاد بحران فاقد اعتبار می باشد و لذا انجام مجدد مطالعات ژئوتکنیک بر مبنای ضوابط واحد کنترل ژئوتکنیک سازمان نظام مهندسی، الزامی می باشد.

برخی از پرونده هایی که دارای تاییدیه ستاد بحران بصورت فوق می باشند، پس از گذشت زمان به دلایل متعددی همچون تغییر نقشه نیاز به بررسی و کنترل مجدد، جهت ادامه فرآیند صدور پروانه در دفاتر خدمات الکترونیک شهری می باشند که ضوابط ارائه مدارک و مستندات اینگونه پرونده ها در دو حالت ذیل، با توجه به ضرورت ثبت برگ تعهد ژئوتکنیک طبقه بندی می گردد.

۱۷-۱- پرونده هایی که نیاز به ثبت برگ تعهد ژئوتکنیک دارند

در صورتیکه گزینه ثبت برگ تعهد ژئوتکنیک در دفتر خدمات الکترونیک شهری برای پرونده دارای تاییدیه ستاد بحران فعال باشد، می بایست نسبت به تهیه و ثبت برگ ژئوتکنیک در دفتر خدمات الکترونیک، اقدام گردد و پس از ایجاد درخواست مربوطه در کارتابل شرکت، نسبت به ارسال فایل گزارش ژئوتکنیک از طریق کارتابل شرکت به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک جهت بررسی و کنترل، اقدام گردد. جهت بارگذاری و ارسال گزارش مطالعات ژئوتکنیک پرونده های دارای تاییدیه ستاد بحران به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک، ضروری است مدارک ذیل همراه با فایل گزارش، توسط شرکت خدمات آزمایشگاهی بارگذاری گردد:

۱- فایل تصویر اسکن شده آخرین نقشه ها

۲- تایتل معماری مربوطه، مهمور به مهر دفتر خدمات الکترونیک شهرداری

۳- فایل تصویر اسکن شده تاییدیه ستاد بحران

لیکن، ضروری است پس از ارسال فایل گزارش، ظرف مدت ۷۲ ساعت، نامه درخواست کنترل مطالعات ژئوتکنیک حاوی اطلاعات ذیل به واحد کنترل مطالعات ارائه گردد و ارسال فایل های فوق الذکر از طریق پشتیبانی نیز اعلام گردد تا گزارش در نوبت کنترل قرار گیرد.

- ۱- شماره پرونده
- ۲- آدرس پروژه
- ۳- پلاک ثبتی پرونده
- ۴- شماره نامه تاییدیه ستاد بحران و تاریخ تاییدیه ستاد بحران
- ۵- مشخصات مالک
- ۶- طبقه بندی نوع زمین

۱۷-۲- پرونده هایی که نیاز به ثبت برگ تعهد ژئوتکنیک ندارند

در خصوص نحوه ارائه پرونده های دارای تاییدیه ستاد بحران که نیاز به ثبت برگ تعهد ژئوتکنیک ندارند و گزارش مکانیک خاک مربوطه از طریق کارتابل خدمات مهندسی شرکت های خدمات آزمایشگاهی ارسال نمی گردد، ضروری است نامه شرکت خدمات آزمایشگاهی به همراه مدارک ذیل، به واحد ژئوتکنیک ارائه گردد.

- ۱- نسخه چاپ شده گزارش مکانیک خاک (ممهور به مهر شرکت خدمات آزمایشگاهی)
- ۲- نسخه چاپ شده آخرین نقشه ها و تایتل معماری (ممهور به مهر دفتر خدمات الکترونیک شهرداری)
- ۳- نسخه چاپ شده تاییدیه ستاد بحران
- ۴- CD حاوی فایل کلیه موارد ۱، ۲ و ۳

۱۸- گزارش مطالعات ژئوتکنیک مربوط به پرونده های کارتابل باز

برخی پرونده هایی که تشکیل درخواست اعلام شروع آنها پیش از تاریخ ۹۵/۰۳/۰۹ می باشد ولی بصورت استثنای وضعیت پرونده در کارتابل ژئوتکنیک سامانه خدمات مهندسی، بعد از اعلام شروع حفاری وارد مرحله تکمیل چک لیست مطالعات گردیده است، به اصطلاح "کارتابل باز" نامیده می شود و درخواست مطالعات ژئوتکنیک این پرونده ها به علت مشکلات نرم افزاری، بدون ثبت برگ تشکیل گردیده است ولی این گونه پرونده ها تا زمان ارائه مستندات ثبت برگ، قابل بررسی و کنترل نمی باشد. لذا می بایست بعد از ثبت برگه و آپلود گزارش، مراتب از طریق سامانه پشتیبانی، به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک اعلام گردد تا گزارش در نوبت کنترل قرار گیرد.

۱۹- مصادیق تعویق کنترل گزارشات ژئوتکنیک

در مواردی که در ذیل شرح داده می شوند، پرونده مشمول تعویق ۲۰ روزه در فرآیند کنترل می گردد به نحوی که از زمان ارسال آخرین مستندات، پرونده بعد از گذشت ۲۰ روز، کنترل خواهد گردید.

- ۱- پرونده هایی که مستندات (CD) فیلم آزمایش های صحرائی آنها در اولین ارائه به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک عمدا و یا سهوا تحت عنوان "اصلاحی" ارائه گردند.
- ۲- پرونده هایی که مستندات (CD) فیلم آزمایش های صحرائی آنها پیش از ثبت برگ تعهد به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک ارائه گردد.

- ۳- پرونده هایی که فایل گزارش مطالعات ژئوتکنیک آنها، پیش از ارائه مستندات (CD) فیلم آزمایش های صحرائی، به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک ارائه گردد. (لازم به ذکر است که ارائه فایل گزارش ژئوتکنیک به صورت همزمان با ارائه CD فیلم آزمایش های صحرائی و در همان روز، مشکلی ندارد).
- ۴- با وجود امکان حفاری ماشینی، گمانه اصلی به صورت دستی حفاری شده باشد، کلیه پرونده های ژئوتکنیک شرکت های خدمات آزمایشگاهی ای که نسبت به رعایت این موضوع اقدام نمایند با تعویق ۲۰ روزه بررسی خواهد گردید و همچنین کلیه پرونده ها برای بررسی بیشتر، به واحد بازرسی ارجاع می گردد.
- ۵- پرونده هایی که شروع عملیات حفاری آنها به واحد بازرسی اعلام نگردد.
- ۶- زمانیکه سقف تعهد اخذ شده از شرکت خدمات آزمایشگاهی در خصوص رعایت مسایل فنی و یا ضوابط واحد ژئوتکنیک بیش از ۳ مورد گردد.

۲۰- نحوه همکاری شرکت های خدمات آزمایشگاهی در یک پرونده

هرگونه استفاده از مستندات مطالعات صحرائی، فیلم ها و نتایج مطالعات ژئوتکنیک شرکت های خدمات آزمایشگاهی توسط شرکت های دیگر، منوط به رضایت شرکت خدمات آزمایشگاهی اول و ارائه نامه اعلام همکاری بصورت مکتوب از هر ۲ شرکت خدمات آزمایشگاهی می باشد. نامه اعلام همکاری می بایست از طرف هر ۲ شرکت خدمات آزمایشگاهی به دبیرخانه سازمان ارائه گردد و صرفاً ارائه نامه از طرف یک شرکت قابل قبول نمی باشد و در این صورت، پرونده همچنان در حالت انتظار بررسی خواهد ماند. ضروری است نامه ۲ شرکت، پیوست یکدیگر و با هم، به دبیرخانه سازمان ارائه شود و از ارائه درخواست همکاری در قالب نامه های مجزا، خودداری گردد.

در پروژه های با متراژ زیربنای بالای ۱۵۰،۰۰۰ مترمربع، شرکت های خدمات آزمایشگاهی می بایست در قالب کنسرسیوم همکاری نمایند به نحوی که درصد مشارکت و ظرفیت قابل تخصیص شرکت خدمات آزمایشگاهی اصلی و دیگر شرکت های خدمات آزمایشگاهی زیرمجموعه طی یک صورتجلسه مشخص و تعیین گردد و سپس مراتب بصورت مکتوب به ادامه معماری و شهرسازی شهرداری تهران اعلام گردد تا در ظرفیت سالانه شرکت های خدمات آزمایشگاهی عضو کنسرسیوم توسط کارشناسان آن اداره در سامانه شهرسازی دفاتر خدمات الکترونیک شهر اعمال گردد. همچنین ضروری است مراتب بصورت مکتوب به واحد ژئوتکنیک سازمان نظام مهندسی نیز اعلام گردد.

۲۱- حذف درخواست های مطالعات ژئوتکنیک در کارتابل

- در صورتیکه شرکت های خدمات آزمایشگاهی، نیاز به حذف یک پرونده یا یکی از درخواست های یک پرونده را از کارتابل خدمات مهندسی داشته باشند، ضروری است مراحل ذیل طی شود:
- ۱- ابطال برگ تعهد سریال شده با حضور مالک پرونده از طریق دفاتر خدمات الکترونیک شهرداری.
 - ۲- ارسال درخواست حذف از طریق سامانه پشتیبانی به واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک با ذکر شماره پرونده و شماره درخواست
 - ۳- دریافت تاییدیه حذف از واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک
 - ۴- در صورت نیاز، ثبت و سریال برگ تعهد جدید در دفتر خدمات الکترونیک شهرداری.

۲۲- تعداد و شرایط تعهد شرکت های خدمات آزمایشگاهی

در برخی موارد که در رعایت مسایل فنی مطالعات ژئوتکنیک و یا ضوابط واحد ژئوتکنیک سازمان نظام مهندسی، اشتباه و یا قصوری توسط شرکت خدمات آزمایشگاهی صورت گیرد، بنا بر تشخیص واحد کنترل مطالعات ژئوتکنیک، از شرکت خدمات آزمایشگاهی، تعهد شماره ۲ در خصوص رعایت ضوابط، اخذ می گردد و فرآیند کنترل مطالعات ژئوتکنیک پرونده ادامه می یابد. لیکن محدودیت تعداد تعهد های ارائه شده جهت ایرادات و قصور در مطالعات صحرائی معادل ۳ تعهد بصورت کلی برای شرکت های خدمات آزمایشگاهی می باشد و همچنین در صورت ارائه تعهد از طرف شرکت های خدمات آزمایشگاهی برای یک موضوع، ارائه تعهد در موارد آتی قابل قبول نخواهد بود و شرکت می بایست نسبت به اصلاح مورد در موارد آتی اقدام نماید. همچنین گزارش های ژئوتکنیک شرکت هایی که بیش از ۳ مورد تعهد در طول سال به واحد کنترل مطالعات ارائه نمایند، با تعویق ۲۰ روزه و بازرسی کلیه پرونده ها همراه خواهد بود.

لازم به ذکر است که اخذ تعهد شماره ۲ در شرایط فوق، در مواردی می باشد که صرفاً اشتباهات و ایراداتی جزئی در مطالعات ژئوتکنیک صورت گرفته، رخ داده باشد و کلیات نتایج مطالعات ژئوتکنیک صورت گرفته از محل پروژه، قابل قبول باشد و در صورتیکه اشتباهات اساسی در حین عملیات مطالعات ژئوتکنیک و آزمایشهای مربوطه صورت گرفته باشد، مسلماً ضروری است مطالعات مجدداً بصورت صحیح و مطابق آیین نامه تکرار گردد. نمونه فرم شماره ۲ جهت تعهد رعایت ضوابط، بصورت ذیل می باشد:

تاریخ:

تعهد نامه شماره ۲

(رعایت ضوابط)

اینجانب بعنوان شرکت در خصوص پرونده که به دلیل دارای نقص در مطالعات ژئوتکنیک می باشد، متعهد می گردم که نسبت به ارائه کامل مستندات و رعایت مقررات و ضوابط ابلاغی سازمان نظام مهندسی اقدامات لازم را انجام داده و در خصوص این پرونده درخواست مساعدت دارم.
مهر و امضای شرکت:

۲۳- ایمنی در حفر چاههای دستی

اکیداً توصیه می گردد که شرکت های خدمات آزمایشگاهی اقدامات لازم در خصوص رعایت اصول ایمنی حفاری چاهک های دستی مطابق با آیین نامه ها و مقررات حفاظتی حفر چاه های دستی، به عمل آورند. طبیعتاً مسئولیت اینگونه حوادث با شرکت های خدمات آزمایشگاهی می باشد لیکن رعایت موارد حفاظتی و ایمنی در کاهش حوادث کار موثر خواهد بود. همچنین به منظور کاهش مخاطرات حفاری چاهک های دستی، به شرکت های خدمات آزمایشگاهی اکیداً توصیه می گردد حتی الامکان از روش های استاندارد حفاری ماشینی به منظور حفاری و انجام مطالعات صحرایی، استفاده گردد.

۲۴- نحوه خوداظهاری شرکت های خدمات آزمایشگاهی

به منظور گردآوری بانک جامع اطلاعاتی مشخصات شرکت های خدمات آزمایشگاهی در سازمان نظام مهندسی استان، کلیه شرکت ها خواهشمند است حداکثر تا پایان وقت اداری روز می بایست نسبت به تکمیل فرم خوداظهاری فایل پیوست و ارسال این فرم به ایمیل geotechnicdatabase@gmail.com اقدام نمایند. سپس ضروری است نسخه چاپ شده این فرم را ، ممهور به مهر شرکت و امضاء مدیرعامل به واحد بازرسی ژئوتکنیک سازمان نظام مهندسی ارائه نمایند. بدیهی است جهت ارائه فرم مذکور و پیوست های اشاره شده در انتهای این فرم به واحد بازرسی ژئوتکنیک، ارائه معرفی نامه معتبر ممهور به مهر شرکت الزامی می باشد. در عنوان ایمیل های ارسال از طرف شرکت ها صرفاً نام شرکت درج گردد و از درج اطلاعات اضافی در عنوان ایمیل خودداری گردد. در ذیل نمونه فرم خود اظهاری شرکت های خدمات آزمایشگاهی ارائه می گردد.

کد: FM-GEO-04-00 صفحه: ۱ تاریخ:	خود اظهاری شرکت های خدمات آزمایشگاهی	 سازمان نظام مهندسی ساختمان ایران - تهران
نام شرکت:	شماره پروانه:	
آدرس شرکت:		
آدرس آزمایشگاه:	طبقه:	
صلاحیت ها:		
شماره تماس شرکت:	شماره تماس آزمایشگاه:	
نام مدیرعامل:	شماره تماس مدیرعامل:	
نام مسئول فنی:	شماره تماس مسئول فنی:	
شرکت لیست بیمه دارد؟	آیا شرکت صرفا جهت خدمات آزمایشگاهی می باشد	
محل شرکت:	مساحت آزمایشگاه:	
طبق شیوه نامه ابلاغی از سوی وزارت راه و شهرسازی شرکت دارای پایه می باشد و حداقل وسایل و تجهیزات مورد نیاز پایه شرکت طبق جدول شماره ۱ شیوه نامه در محل آزمایشگاه موجود است.		
(لطفا موارد کسری از جدول شماره ۱ اظهار شود)		
		
۱- درخصوص نحوه ارایه کروکی آزمایشگاه بشرح ذیل عمل شود.		
فقط محل آزمایشگاه در نرم افزار google map با استفاده از برنامه paint بروی نقشه با ستاره مشخص شود و عکس مربوطه در قسمت کروکی درج شود.		
۲- حداقل مدرک برای کارشناس فنی (کارشناس ارشد ژئوتکنیک یا کارشناس ارشد زمین شناسی) یا کارشناس عمران با ۲ سال بیمه مرتبط.		
از کلیه شرکت های خدمات آزمایشگاهی خواهشمند است حداکثر تا تاریخ ۹۶/۰۲/۲۰ نسبت به ارسال فرم خود اظهاری و فایل excel به ایمیل geotechnicdatabase@gmail.com اقدام و سپس اصل فرم را با مهر و امضای شرکت و مدیرعامل به واحد بازرسی ژئوتکنیک سازمان طبقه سوم ارایه فرمائید. ضروری است در هنگام ارائه فرم مذکور به واحد بازرسی ژئوتکنیک معرفی نامه معتبر ممهور به مهر شرکت ارائه گردد.		
مهر و امضاء شرکت مدیر عامل		