

مشاور:

موضوع: ابلاغ قرارداد خدمات ژئوتکنیک جهت احداث تصفیه خانه فاضلاب دستجرد جرقویه

باسلام و احترام

به پیوست یک نسخه از قرارداد شماره مورخ جهت اطلاع و اقدام مقتضی ارسال می گردد .

ناصر اکبری

رئیس هیأت مدیره و مدیر عامل

ارجاع :

دستر مدیریت بحران و پدافند غیرعامل و HSE	□	سازمان تامین اجتماعی شعبه اصفهان	□
دستر برنامه ریزی و کنترل طرحها	□	دستر حراست و امور محرمانه	□
معاونت مهندسی و توسعه	□	مدیر منطقه	□
ذیحساب طرح های عمرانی	□	مشاور	□
دستر قراردادها	□	دبیرخانه	□

موافقت نامه

موافقت نامه حاضر، همراه با اسناد و مدارک موضوع ماده شماره ۲ آن، که مجموعه ای غیر قابل تفکیک است و از این پس قرارداد نامیده می شود، از تاریخ تنفیذ (ابلاغ) قرارداد بین شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان به نمایندگی آقایان ناصر اکبری (رئیس هیات مدیره و مدیر عامل) و امیر حسین حکمتیان (عضو هیات مدیره) که در این قرارداد کارفرما نامیده میشود از یک طرف و شرکت، به شماره ثبت:.....، شناسه ملی:.....، که در اداره ثبت شرکت ها و موسسات غیر تجاری اصفهان به ثبت رسیده و به نمایندگی آقای، به شماره ملی:..... (سمت:.....)، کد اقتصادی:..... و گواهینامه صلاحیت خدمات مشاوره به شماره مورخ:..... (پایه:.....، تخصص:.....) از سازمان برنامه و بودجه که در این قرارداد مشاور نامیده میشوند از طرف دیگر، طبق مقررات و شرایطی که در اسناد و مدارک این قرارداد درج شده است (فرم انجام معامله شماره:.....) و به استناد صورتجلسه تعیین برنده استعلام شماره مورخ:..... و تأیید مورخ:..... مدیریت عامل کارفرما با مشاور منعقد گردید.

ماده ۱- موضوع قرارداد:

انجام خدمات ژئوتکنیک جهت احداث تصفیه خانه فاضلاب کمال آباد و دستجرد بر مبنای فهرست بهای خدمات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح سال ۱۴۰۳ می باشد که شرح آن در پیوست ۱، تعیین شده است.

ماده ۲- اسناد و مدارک:

این قرارداد شامل اسناد و مدارک زیر است:

۱-۲ موافقتنامه حاضر. (۱۸ صفحه قرارداد - ۵ صفحه برآورد)

۲-۲ شرایط عمومی.

۳-۲ پیوستها:

پیوست ۱: شرح موضوع قرارداد.

پیوست ۲: شرح خدمات.

پیوست ۳: حق الزحمه، روش محاسبه و نحوه پرداخت آن.

پیوست ۴: برنامه زمانی کلی.

پیوست ۵: شرایط خصوصی.

پیوست ۶: سازمان و اسامی عوامل کلیدی انجام کار.

۴-۲ اسناد تکمیلی که حین انجام خدمات، در چارچوب قرارداد و به منظور انجام آن، به مشاور ابلاغ شده یا بین دو طرف قرارداد مبادله می شود.

۵-۲ مدارک و گزارشهای مصوب.

ماده ۳- مدت قرارداد:

مدت انجام خدمات قسمتها و مراحل موضوع قرارداد، که شروع و تنفیذ آن طبق ماده ۲ شرایط عمومی قرارداد است. با توجه به برنامه زمان بندی کلی طرح به شرح زیر است:

الف: مدت زمان اجرای قرارداد شش ماه شمسی است که به تشخیص کارفرما قابل تمدید خواهد بود.

ب: مدت یاد شده، تابع تغییرات مدت، موضوع ماده ۱۹ شرایط عمومی خواهد بود.

ماده ۴- حق الزحمه:

۴-۱- مبلغ حق الزحمه قسمتها و مراحل مختلف خدمات مهندسی با احتساب.....نسبت به برآورد اولیه به مبلغ: (به حروف:) ریال می باشد.

۴-۲- پرداخت به مشاور پس از ارائه صورت وضعیت از سوی مشاور و تایید دستگاه نظارت که در این قرارداد حوزه معاونت مهندسی و توسعه می باشد و پس از کسر کسورات قانونی توسط ذیحساب طرح های عمرانی انجام خواهد شد.

محل اعتبارات تملک دارائی های سرمایه ای (به صورت نقد و تابع نوع تخصیص تعیین شده) می باشد. در صورتی که تخصیص تعیین شده برای این طرح شامل اوراق مالی اسلامی موضوع قانون بودجه کل کشور باشد مشاور مکلف به دریافت اوراق مذکور بر اساس قوانین و مقررات مربوطه بوده و حق هرگونه ادعای ضرر و زیان ناشی از قبول این موضوع را از خود در مراجع قضایی و شورای فنی از خود سلب نموده و اقرار به تفهیم کامل این موضوع می نماید.

۴-۳- مشاور حساب شماره مربوط به بانک شعبه:..... کد شعبه به نام شرکت را جهت واریز هرگونه مطالبات و صورت وضعیتها به کارفرما اعلام می دارد.

۴-۴- نحوه تعیین و روش پرداخت حق الزحمه، در پیوست ۳ درج شده است.

ماده ۵- تعهدات دو طرف قرارداد:

۵-۱- مشاور متعهد است خدمات موضوع قرارداد را طبق اسناد و مدارک قرارداد، در ازای دریافت حق الزحمه انجام دهد و اعلام می نماید که دارای توان و تشکیلات لازم برای انجام این خدمات است.

۵-۲- کارفرما متعهد به انجام وظایفی است که در اسناد و مدارک قرارداد برای او معین شده است، و نیز متعهد می شود که در ازای انجام خدمات موضوع قرارداد، حق الزحمه مربوط را طبق اسناد و مدارک قرارداد، به مشاور پرداخت کند.

۵-۳- مشاور متعهد است گزارش پیشرفت فیزیکی به صورت ماهانه ارائه دهد.

۵-۴- با استناد به بند ه- ماده ۲ از فصل دوم آیین نامه پیشگیری و مبارزه با رشوه در دستگاه های اجرایی، در صورتی که به تشخیص کارفرما طرف قرارداد مرتکب یکی از اعمال بند های ماده ۱ آیین نامه موصوف شده باشد، کارفرما حق فسخ یک طرفه قرارداد بدون مراجعه به مراجع قضایی را دارد.

۵-۵- در این قرارداد، مشاور به عدم شمول ممنوعیت موضوع قانون راجع به منع مداخله وزرا، نمایندگان و کارکنان دولت در معاملات دولتی و کشوری مصوب دی ماه ۱۳۳۷ اقرار می نماید.

۵-۶- مشاور متعهد می گردد که کلیه اسناد و مدارک ارسالی مطابق با اصل بوده و در هر زمان از مدت قرارداد که کارفرما درخواست نماید و در اسرع وقت بدون هیچ گونه عذری اصل مدارک را ارائه می نماید.

۵-۷- در صورت امتناع مشاور از تحویل اصل اسناد و یا مغایرت اصل اسناد با تصاویر مدارک ارسالی کارفرما در هر مرحله از انجام کار، مجاز و مختار است بدون تشریفات قضایی نسبت به فسخ قرارداد، وصول و ضبط ضمانتنامه حسن انجام تعهدات مشاور به نفع خود اقدام و زیان های وارده را بر اساس مقررات قانونی و این قرارداد از مشاور مطالبه نماید. در این صورت مشاور حق هیچ گونه ادعا و اعتراضی را نخواهد داشت.

۵-۸- مشاور به منظور انجام تعهدات خود مطابق مفاد مندرج در این قرارداد یک فقره به شماره به مبلغ ریال نزد کارفرما سپرد تا در صورت مسامحه یا استنکاف از خدمات مهندسی موضوع قرارداد کارفرما زیانهای وارده به خود را از محل آن تامین نماید.

ماده ۶- نظارت بر اجرای کار:

نظارت بر اجرای تعهدات مشاور مطابق مفاد مندرج در این قرارداد از طرف کارفرما به عهده حوزه معاونت مهندسی و توسعه شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان که در این قرارداد دستگاه نظارت نامیده می شود واگذار شده است. بدیهی است کلیه پرداختها به مشاور بر اساس تایید این دستگاه انجام خواهد شد و اعمال این نظارت رافع مسئولیت های مشاور نخواهد بود.

ماده ۷- نشانی:

نشانی کارفرما: اصفهان- خیابان هزار جریب- خیابان شیخ کلینی- خیابان جابر ابن حیان- تلفن: ۸-۳۰-۳۶۶۸۰۰۳۰

نشانی مشاور:

هرگاه یکی از طرفین قرارداد، نشانی خود را در طول مدت قرارداد تغییر دهد باید موضوع را کتباً پانزده روز قبل از تاریخ تغییر به طرف دیگر اعلام کند و تا وقتی که نشانی جدید به طرف دیگر اعلام نشده است، کلیه مکاتبات به نشانی قبلی ارسال می شود و دریافت شده تلقی خواهد شد.

ماده ۸- نسخه های قرارداد:

این قرارداد در سه نسخه تنظیم و به امضای طرفین قرارداد رسیده و یک نسخه از آن به مشاور ابلاغ شده است و همه نسخه های آن اعتبار یکسان دارند.

نماینده مشاور
نام و نام خانوادگی

امضاء

نماینده کارفرما
نام و نام خانوادگی
امیرحسین حکمتیان

عضو هیات مدیره

امضاء

ناصر اکبری
رئیس هیات مدیره و مدیر عامل

امضاء

پیوست ۱: شرح موضوع قرارداد

۱-۱- موضوع مطالعات: انجام مطالعات و خدمات ژئوتکنیکی و مکانیک خاک و تعیین پارامترهای ژئومکانیکی به منظور احداث ایستگاه پمپاژ، ساختمان های جنبی و سازه های فرایندی در محدوده تصفیه خانه فاضلاب شهر حسن آباد و روستاهای خارا و کمال آباد و دستجرد شامل عملیات:

الف - حفر گمانه های ماشینی در سایت محل احداث تصفیه خانه فاضلاب

ب - انجام آزمایشهای صحرایی

ج - انجام آزمایشهای آزمایشگاهی

د - پردازش داده ها و تحلیل ژئوتکنیکی نتایج

پیوست ۲: شرح خدمات

۱- مقدمه:

مطالعات ژئوتکنیک یکی از اصلی ترین بخش های مطالعات و طراحی سازه ها است و با توجه به گستردگی روش های انجام آن لازم است برنامه ریزی مناسب، هدایت علمی و نظارت دقیقی بر انجام آن وجود داشته باشد. بطور کلی برای جمع آوری اطلاعات زمین روش های مستقیم و غیر مستقیم متعددی وجود دارد. روش های مستقیم شامل بازدیدهای صحرایی، حفاری و گمانه زنی، نمونه گیری، آزمایش های صحرایی و برخی کاوش های ژئوفیزیکی و راهکارهایی از این قبیل می باشد. همچنین روش های غیر مستقیم شامل بررسی نقشه های توپوگرافی و زمین شناسی، تفسیر عکس های هوایی و روش هایی از قبیل دور سنجی است. در یک برنامه ریزی جامع لازم است با توجه به حجم و ابعاد پروژه از بهینه ترین روش های جمع آوری اطلاعات زمین استفاده شود. در پروژه های بزرگ با توجه به ارتباط بسیار زیاد بین بخش های طراحی و مطالعات و امکان تغییر گزینه های سازه ای بر اساس اطلاعات ژئوتکنیک، معمولاً برنامه مطالعات ژئوتکنیک در چند مرحله انجام می شود و به موازات پیشرفت کار هر مرحله و با دریافت اطلاعات زمین گزینه های سازه ای طرح دقیق تر تبیین می گردند. در این طرح نیز بایستی ضمن انجام بازدید های میدانی و در نظر گرفتن بهینه تعداد آزمایشات، پارامتر های مورد نیاز جهت تحلیل سازه ها تعیین گردد.

شرح خدمات:

۲-۱- هدف مطالعه :

هدف کلی از انجام مطالعات ژئوتکنیک تعیین پارامترهای ژئومکانیکی به منظور طراحی واحدهای تصفیه‌خانه فاضلاب چهار منطقه کمال آباد و دستجرد، حسن آباد و خارا می باشد.

در محل مذکور پارامترهای ذیل لحاظ شده است.

- ✓ شناسایی لایه های تحت الارضی
- ✓ تعیین ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک
- ✓ تعیین نوع پی سطحی و پی عمیق و استقرار آن
- ✓ تعیین ظرفیت باربری پی سطحی و پی عمیق
- ✓ تعیین ضریب عکس العمل خاک زیر پی سطحی و پی عمیق جهت طراحی سازه ای آن ها
- ✓ تعیین نوع سیمان مصرفی در بتن فونداسیون
- ✓ طبقه بندی نوع زمین بر اساس آیین نامه ۲۸۰۰ ایران
- ✓ بررسی وضعیت آبهای زیر زمینی
- ✓ ارائه توصیه های فنی پی سازی
- ✓ مطالعه زمین شناسی و لرزه خیزی عمومی محدوده مورد مطالعه در حد اطلاعات و امار

مشخصات اولیه سازه‌ای و پی جهت مطالعات ژئوتکنیک به قرار جدول شماره (۱) است:

جدول شماره (۱): مشخصات اولیه سازه‌ای و پی جهت مطالعات ژئوتکنیک واحدهای تصفیه‌خانه فاضلاب محدود

مطالعاتی

ردیف	واحد	تعداد	عمق مدفون (متر)	عمق سیال (متر)	طول (متر)	عرض (متر)
۱	واحد دانه گیری	۲	۱/۶	۱/۶	۸	۱/۸
۲	هوادهی	۳	۴/۶	۴	۳	۳
۳	لاگون ها	۳	۵/۶	۴	۴۹	۶
۴	کلرزنی	۱	۱/۵	۱	۱۰	۴/۸

۲-۲- تعداد و موقعیت گمانه ها

به منظور بدست آوردن اطلاعات زیرسطحی، انجام آزمایشات صحرایی و تهیه نمونه های مناسب دست خورده و دست نخورده برای انجام آزمایشات ژئوتکنیک در بستر ناحیه پیشنهادی برای احداث تاسیسات تصفیه خانه فاضلاب دستجرد، با توجه به نوع جنس زمین

و ابعاد تصفیه خانه، تعداد ۴ گمانه آزمایشی ماشینی به شرح جدول شماره (۲) پیشنهاد می گردد. موقعیت گمانه ها مطابق جدول شماره (۳) و نقشه پیوست پیشنهاد شده است، بدیهی است پس از جانمایی اجزای تصفیه خانه موقعیت گمانه ها تدقیق خواهد شد.

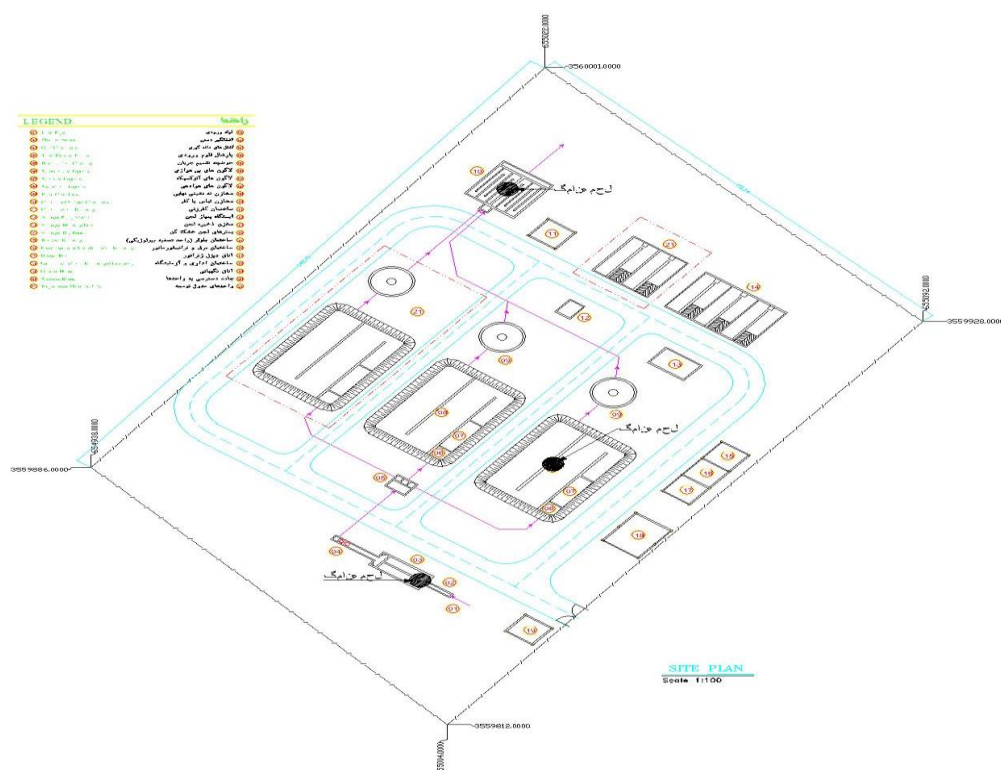
جدول شماره (۲): برآورد مقدماتی حجم عملیات حفاری اکتشافی تصفیه خانه

ردیف	شماره گمانه	موقعیت گمانه	عمق (متر)	حفاری در آبرفت (متر)	حفاری در سنگ (متر)	SPT
۱	BH۱	محل تصفیه خانه	۲۰	۲۰	۰	۱۰
۲	BH۲	محل تصفیه خانه	۳۵	۳۵	۰	۱۵
۳	BH۳	محل تصفیه خانه	۲۰	۲۰	۰	۱۰
جمع			۷۵	۷۵	۰	۳۵

تبصره: تعداد و عمق نهایی گمانه ها ممکن است با نظر نماینده فنی کارفرما در حین عملیات حفاری بر حسب جنس زمین کم یا زیاد شود.

جدول شماره (۳): مختصات گمانه های پیشنهادی

ردیف	شماره گمانه	مختصات UTM	
		X	Y
۱	BH۱	۶۵۴۹۹۸	۳۵۵۹۸۵۳
۲	BH۲	۶۵۵۰۲۳	۳۵۵۹۸۸۶
۳	BH۳	۶۵۵۰۱۵	۳۵۵۹۹۶۶



۲-۳- حفاری در آبرفت و مواد پوششی و سنگ

- ✓ حفار گمانه در آبرفت و سنگ به روش مغزه گیری مداوم و با استفاده از دبل تیوپ کربارل و با سرته مخصوص آبرفت انجام گردد.
- ✓ حفاری در سنگ به روش مغزه گیری مداوم و با استفاده از دبل تیوپ کربارل با سرته الماسی خواهد بود.
- ✓ قطر گمانه در آبرفت به وسیله دستگاه حفاری روتاری باید به اندازه ای باشد که اخذ نمونه های دست نخورده به قطر ۴ اینچ و انجام آزمایشهای نفوذپذیری، ضربه نفوذ استاندارد در آن ممکن باشد .
- ✓ قطر گمانه حفاری در سنگ نباید از ۷۶ میلی متر کمتر باشد.
- ✓ طول حفاری (Run) در شرایط نامساعد نباید از یک متر تجاوز نماید.
- ✓ جدار گمانه ها در آبرفت و سنگ می بایست در حین حفاری با کیسینگ محافظت شود.
- ✓ نسبت درصد بازیافتی در آبرفت و سنگ نباید از ۹۰٪ کمتر باشد .
- ✓ استفاده از آب در حین حفاری آبرفت بایستی به حداقل ممکن برسد در موارد برخورد با سطح آب زیرزمینی در حین عملیات حفاری بایستی ثبت شود.
- ✓ استفاده از سیستم حفاری دورانی اوگر مطلقاً مجاز نخواهد.
- ✓ اخذ نمونه های دست نخورده در هنگام برخورد به مصالح ریزدانه به صورت مداوم انجام خواهد شد.

۳- آزمایشهای صحرایی

۳-۱- آزمایش ضربه و نفوذ استاندارد (S.P.T)

این آزمایش طبق استاندارد آمریکا (Designation E-۲۱ Of USBR Earth Manual) به فواصل هر دو متر طبق نظر نماینده فنی کارفرما و در لایه های ماسه ای ، لای رس و یا سنگهای خرد شده انجام می گردد . در صورت برخورد به لایه های درشت دانه می بایست آزمایش CPT انجام شود.

نمونه برداشته شده بوسیله نمونه گیر (Split Spoon) باید در کیسه پلاستیکی غیر قابل نفوذ گذارده شده و در جعبه مخصوص این نمونه ها نگهداری شود . بر روی هر یک از نمونه ها بایستی تاریخ ، شماره گمانه ، عمق نمونه برداری شده و تعداد ضربات چکش مشخص شود . وزن چکش ۶۳/۵ کیلوگرم و از ارتفاع ۷۶ سانتیمتر با سقوط آزاد و توسط طناب انجام می شود .

در گزارش مربوط به آزمایش نفوذ استاندارد باید تعداد ضربات برای ۱۵ سانتیمتر اول و دوم و سوم جداگانه قید گردد. چنانچه تعداد ضربات در ۱۵ سانتیمتر اول برای S.P.T از ۵۰ و برای C.P.T از ۶۷ ضربه تجاوز کند ، در این صورت نیازی به ادامه ضربه نفوذ استاندارد نمی باشد .

۳-۲ : نمونه برداری

نمونه برداری از خاک دست خورده و دست نخورده و سنگ می بایست هر دو متر انجام گیرد و در صورت تغییر جنس لایه نیز نمونه برداری انجام شود. در صورت برخورد به آب سطح آب در حین حفاری و ۲۴ ساعت بعد از خاتمه حفاری اندازه گیری شود و از آب هر گمانه جهت انجام آزمایشات شیمیایی نمونه برداری صورت پذیرد . در صورت برخورد به لایه سنگی می بایست نمونه های مغزه سنگی از هر ۵ متر یک نمونه موم اندود برداشت شود. ارتفاع نمونه به اندازه ای باشد که بتوان آزمایشات لازم را بر روی آن انجام داد.

تبره: با توجه به وجود لایه های ماسه ای و سیلتی در خاک، می بایست حتی الامکان حفاری به صورت خشک و یا با حداقل آب ممکن حفاری گردد.

۴- آزمایشهای آزمایشگاهی

۴-۱- کلیات

کلیه نمونه ها می بایست در آزمایشگاه مجهز و بوسیله افراد متخصص و با تجربه مورد آزمایش قرار گیرند. روش انجام آزمایشها مطابق با روشهای پیشنهادی انجمن بین المللی مکانیک سنگ (ISRM) و یا استاندارد ASTM و یا استاندارد BS طبق نظر نماینده فنی کارفرما انجام می گیرد. نتایج آزمایشات باید براساس جدیدترین فرم استاندارد مذکور و یا هر فرم دیگر که مورد قبول نماینده فنی کارفرماست، ارائه گردد. در صورت لزوم از طرف نماینده فنی کارفرما قبل از شروع هر یک از آزمایشها دستورالعملهای اجرایی را ارائه خواهد نمود و در آن مشخصات لازم برای انجام آزمایشها نظیر ابعاد نمونه مورد آزمایش، مقادیر فشار جانبی وارده به نمونه، فشار تحکیم، سرعت تغییر شکل و غیره ارائه خواهد شد. نتایج آزمایشها بایستی به تدریج به نماینده فنی کارفرما تحویل گردد.

۴-۲- نمونه برداری از خاک

- ✓ پس از نمونه نگاری، به روشهای زیر نمونه برداری صورت خواهد گرفت.
- ✓ اخذ نمونه دست نخورده از گمانه ماشینی توسط مغزه گیر ممتد
- ✓ اخذ نمونه های دست خورده از نقاط مختلف برای انجام آزمایشهای شناسایی و رده بندی (دانه بندی و حدود استحکام) و آزمایشهای شیمیایی در گمانه

برآورد نظری مشاور در خصوص حفر گمانه ها به شرح ذیل می باشد:

- از سطح زمین تا عمق ۱۰ متری، حفاری در زمین آبرفتی ریزدانه شامل رس، لای و یا مخلوطی از آن می باشد؛
- عمق ۱۰ متری تا ۱۵ متری از سطح زمین حفاری با لایه های آبرفتی ماسه ای یا شن ریز پیش بینی می گردد؛
- عمق ۱۵ متری تا ۲۵ متر از سطح زمین احتمال حفاری در لایه های درشت دانه پیش بینی می گردد.

۴-۳- آزمایش های برجا

آزمایش های SPT (آزمایش نفوذ استاندارد)، آزمایش CPT (آزمایش نفوذ مخروط)، آزمایش پرسیومتری، آزمایش VST (آزمایش برش وین)، آزمایش ژئوفیزیک و دایالاتومتری (DMT) جزء آزمایش های برجاست که در این پروژه از آزمایش SPT استفاده می گردد.

۴-۴- آزمایش ضربه و نفوذ استاندارد

این آزمایش طبق استاندارد آمریکا (Designation e-۲۱ USBR Earth Manual) در فواصل ۲ متری در لایه های ماسه ای، لای یا رس و یا سنگهای خردشده و یا تغییر لایه انجام می گردد. در صورت برخورد به نمونه های خاک درشت دانه انجام آزمایش DCPT پیش بینی میگردد.

نمونه برداشته شده به وسیله نمونه گیر (Split Spoon) در کیسه پلاستیکی غیرقابل نفوذ گذارده شده و در جعبه مخصوص این نمونه ها نگهداری می شود. بر روی هریک از این نمونه ها بایستی تاریخ، شماره گمانه، عمق نمونه برداری و تعداد ضربات چکش مشخص شود. وزن چکش ۶۳/۵ کیلوگرم بوده و از ارتفاع ۷۶ سانتیمتر با سقوط آزاد و توسط طناب رها میشود.

در گزارش مربوط به آزمایش نفوذ استاندارد باید تعداد ضربات برای ۱۵ سانتیمتر اول و دوم و سوم جداگانه قید گردد. چنانچه تعداد ضربات در ۱۵ سانتیمتر اول از ۵۰ (حداقل تعداد ضربه در آزمایش DCPT ۷۰ می باشد) یا تعداد کل ضربات برای ۴۵ سانتیمتر نفوذ از ۱۰۰ تجاوز کند، در این صورت نیازی به ادامه آزمایش نمی باشد.

۴-۵- نحوه انجام آزمایشها

- الف) شرایط انجام هر آزمایش توسط نماینده فنی کارفرما تعیین می گردد .
 ب) کلیه آزمایشها بایستی تحت نظارت مستقیم نماینده فنی کارفرما انجام گیرد .
 ج) آماده سازی نمونه ها بایستی طبق روشهای ارائه شده در ردیف شماره ۸۵ - D۴۵۴۳ استاندارد ASTM انجام گردد .

۵-۶- آزمایشات آزمایشگاهی بر روی نمونه های خاک

الف - آزمایشات بر روی نمونه های دست خورده

- دانه بندی به روش مکانیکی ASTM-D۴۲۱
- طبقه بندی خاک ASTM-D۴۲۸
- تعیین حدود اتربرگ ASTM-D۴۳۱۸-۸
- تعیین PH خاک و آب TEST ۱۱ BS۱۳۷۷ یا ASTM-D۲
- تعیین میزان سولفات و گچ خاک BS ۱۳۷۷
- تعیین نمکهای محلول خاک و آب USER-EARTHMANUALEE-۸
- تعیین مقدار کلر خاک ASTM-D۱۴۱
- تعیین میزان رطوبت خاک ASTM-D۲۲۱۶-۹۰

ب- آزمایشات بر روی نمونه های دست نخورده خاک

- آزمایش برش مستقیم (روش تند و کند) ASTM-D۳۰۸۰
- آزمایش Pin Hole بر روی منابع مشکوک به واگرایی ASTM-D۴۶۴۷
- آزمایش تحکیم بر روی نمونه های دست نخورده ASTM-D۲۴۳۵
- آزمایش تعیین رمبندگی خاک ASTM-D۵۳۳۳

تبصره ۱: آزمایشات سه محوری UU و تحکیم حتماً می بایست بر روی نمونه های دست نخورده صورت گیرد و انجام آزمایش بر روی نمونه بازسازی شده و ریمولد شده مورد قبول نمی باشد .

تبصره ۲: نوع و تعداد آزمایش ها صرفاً پس از مشاهده مغزه های حاصل از حفاری توسط نماینده کارفرما نهایی می گردد لذا مشاور موظف است قبل از ارسال تعداد و نوع آزمایش ها (دستور انجام کار) به آزمایشگاه جهت شروع فرآیند آزمایش نمونه ها، جزئیات دستور کار را حتماً با نماینده کارفرما در میان بگذارد.

تبصره ۳: با توجه به مشاهده املاح تبخیری در خاک، در صورت بالا بودن عدد رمبندگی خاک (بالتر از ۳)، نمونه خاک با درصدهای متفاوت از سیمن یا آهک (۵، ۱۰ و ۱۵ درصد) به ترتیب مخلوط و مجدد آزمایش رمبندگی انجام شود. در صورت پایین آمدن عدد رمبندگی با درصد های پایین، نیاز به انجام آزمایش با درصدهای بالاتر نمی باشد.

جدول شماره (۴): تعداد مورد نیاز آزمایش ها

تعداد آزمایش	آزمایش های خاک
هر دو متر از عمق گمانه و در صورت تغییر لایه خاک	دانه بندی به روش مکانیکی
هر دو متر از عمق گمانه و در صورت تغییر لایه خاک	طبقه بندی خاک
هر دو متر از عمق گمانه و در صورت تغییر لایه خاک	تعیین حدود اتربرگ
هر چهار متر از عمق گمانه و در صورت تغییر لایه خاک	تعیین میزان رطوبت خاک
هر دو متر از عمق گمانه و در صورت تغییر لایه خاک	آزمایش SPT
هر چهار متر از عمق گمانه و در صورت تغییر لایه خاک	تعیین وزن مخصوص بخش ریزدانه خاک
هر ۶ متر یک آزمایش	تعیین مقدار کلر خاک
هر ۶ متر یک آزمایش	آزمایش نفوذپذیری خاک
هر ۶ متر یک آزمایش	تعیین PH خاک
هر ۶ متر یک آزمایش	تعیین مقدار گچ خاک
هر ۶ متر یک آزمایش	تعیین مقدار کلر خاک
هر ۶ متر یک آزمایش	تعیین مواد آلی خاک
هر ۶ متر یک آزمایش	تعیین مقدار سولفات کل خاک
در موارد مشکوک به واگرایی	تعیین میزان واگرایی خاک به روش سوزن زنی
در پی های سطحی هر گمانه سه آزمایش و پی های عمیق هر ۶ متر یک آزمایش	آزمایش برش مستقیم (روش تند و کند)
در صورت برخورد با خاک ریزدانه	آزمایش تحکیم بر روی نمونه های دست نخورده

۴-۷- آزمون های در محل کارگاه

- آزمایش دانهول

۵- خدمات مهندسی

خدمات مهندسی عملیات حفاری و انجام آزمایشات ژئوتکنیک شامل پردازش داده های گرد آوری شده، تحلیل آنها و ارائه توصیه های فنی می باشد که توسط مشاور ژئوتکنیک یک ماه پس از خاتمه عملیات حفاری می بایست ارائه گردد. بدیهی است کلیه درخواستهای فنی مربوط به انجام محاسبات تحلیل های ژئوتکنیکی که از طرف کارفرما یا دستگاه نظارت بر حسب ضرورت علاوه بر موارد مشخص شده در این بند مطرح می گردد، شامل این قرارداد خواهد بود و هزینه آن در بالاسری های مربوط می بایست دیده شود.

۵-۱- پردازش داده ها :

پس از پردازش داده ها لازم است نمودار ها و جداول زیر تهیه و ارائه شوند:

✓ ارائه ویژگی های کلی از وضعیت زمین شناسی مهندسی منطقه

- ✓ تعیین لاگ گمانه ها
- ✓ شرح کامل عملیات حفاری
- ✓ لیست نمونه ها شامل شماره ، نوع نمونه (دست خورده و دست نخورده) ، محل و عمق برداشت نمونه ، تاریخ ، محل و عمق SPT
- ✓ ارائه نتایج آزمایشات صحرایی و آزمایشگاهی انجام شده شامل نحوه انجام آزمایش و نمودارها و استانداردهای مربوطه .
- ✓ توصیف لایه های مختلف خاک و تعیین خصوصیات مهندسی آن ها
- ✓ تعیین پارامترهای معرف رفتار خاک شامل زاویه اصطکاک داخلی، چسبندگی، وزن مخصوص طبیعی، درصد رطوبت، مدول الاستیسیته و ضریب پواسون
- ✓ منحنی های دانه بندی خاک
- ✓ جدول شناسایی و رده بندی خاک
- ✓ ارائه پروفیل طولی زمین ناحیه مذکور (بین گمانه های حفاری شده)
- ✓ جدول نتایج آزمایشهای پارامترهای مقاومتی خاک (درحالت تنش موثر و کل)
- ✓ جدول نتایج تجزیه شیمیایی خاک
- ✓ جدول روابط نمودی خاک
- ✓ ارائه نمودار نشانگر دواير موهر و پوش گسیختگی و نمودار تنش برشی - کرنش در آزمایشهای برش مستقیم برای هر دو حالت تنش موثر و تنش کل (بسته به نوع آزمایش) و ارائه نتایج کامل به دست آمده از آزمایشها در جداول
- ✓ تعیین عمق یخ زدگی زمین
- ✓ تعیین تراز آبهای زیر زمینی
- ✓ بررسی وجود خاک های واگرا
- ✓ بررسی پتانسیل تورم خاک
- ✓ بررسی وجود خاک های مسئله دار ضروری است.
- ✓ ارائه توصیه های فنی لازم برای احداث سازه ها، نوع سیمان مصرفی ، ضرایب عکس العمل خاک ، محاسبه میزان نشست خاک و راهکارهای لازم برای تحکیم ، اصلاح و تقویت پی ، محاسبه ظرفیت باربری مجاز خاک و تعیین ضرایب C و ϕ ، C' و ϕ' و γ'
- ✓ ارائه عکس رنگی از مغزه های حفاری در جعبه های مخصوص به طوری که نمونه موم اندود مشخص باشد و بر روی درب جعبه شماره جعبه ، عمق حفاری ، تاریخ حفاری ، شماره Run حفاری ، درصد مغزه بازیافتی و عمق نمونه برداری مشخص باشد .

✓ ارائه عمق برخورد به آب زیرزمینی

۵-۲- تحلیل های ژئوتکنیک

تحلیل های ژئوتکنیکی داده ها به منظور تعیین موارد زیر صورت خواهد گرفت .

- ✓ ضرایب فشاری زمین بر سازه های حائل (k_a, k_p, k_0) و ضریب فشار جانبی لرزه ای
- ✓ تعیین پارامترها و ارائه توصیه های فنی پیرامون خاک مورد تأیید کارفرما جهت بکارگیری در خاکریزی
- ✓ بررسی روش ها و مسائل مختلف انجام و پایدارسازی گودبرداری ها
- ✓ بررسی و تعیین سیستم پی سازی مناسب و عمق مدفون آن و مقاومت مجاز زمین و نشست کلی و متفاوت پی ها و بررسی اثر تداخل تنش در مقاومت مجاز زمین و شکست سازه ها
- ✓ توصیه در مورد نوع، ابعاد و عمق پی های خاکی و بتنی.
- ✓ ارتفاع و شیب مجاز گودبرداری ها نسبت به زمان و تحلیل های انجام شده با نرم افزار به همراه ارائه فایل های مربوطه.
- ✓ محاسبه ضریب عکس العمل بستر در مرکز و گوشه پی
- ✓ ارائه فرمول های استفاده شده جهت محاسبات و ذکر منبع
- ✓ تهیه نقشه کلی مسیر از نظر جنس خاک عمومی منطقه
- ✓ بررسی لزوم یا عدم لزوم محافظت شالوده در مقابل آب و خاک مجاور آن و ارائه توصیه های لازم جهت استفاده از سیمان مورد نیاز با توجه به عناصر شیمیایی زمین (تعیین نوع سیمان مصرفی)
- ✓ تعیین ظرفیت مجاز باربری پی گسترده به اعماق مدفون ۲ الی ۷ متری با توالی یک متر و برای هر یک از واحدهای تصفیه خانه فاضلاب طبق مشخصات مندرج در جدول شماره ۱
- ✓ ارائه روابط لازم جهت تعیین ضریب عکس العمل بستر قائم خاک برای پی سطحی گسترده در محدوده اعماق مدفون ۲ الی ۷ متری با توالی یک متر در وسط و کناره و گوشه پی و برای هر یک از واحدهای تصفیه خانه فاضلاب طبق مشخصات مندرج در جدول شماره ۱
- ✓ تعیین ظرفیت باربری مجاز پی های نواری ردیف ۱ و ۲ جدول ۱ به عرض های ۶۰، ۸۰، ۱۰۰ و ۱۲۰ سانتیمتر و ابعاد ۵*۸ و نسبت های طول به عرض (L/B) های ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ بر اساس مقاومت برشی مجاز و نشست مجاز و با ارایه نمودارهای مربوطه در محدوده عمق ۱-۲ متری از تراز سطح زمین
- ✓ ارائه ظرفیت باربری پی های عمیق (ابعاد و مشخصات ملزوم از مشاور مادر اعلام شود) برای هر یک از واحدهای تصفیه خانه فاضلاب
- ✓ تعیین ضریب عکس العمل افقی خاک و ارائه روابط
- ✓ تعیین خصوصیات شیمیایی خاک، نوع سیمان مصرفی و توصیه های لازم از آیین نامه بتن ایران (آبا)
- ✓ ارائه ضرایب زلزله (شتاب مبنای طرح)

- ✓ تعیین نوع زمین بر اساس آیین نامه ۲۸۰۰
- ✓ تعیین اصطکاک بستر شالوده و ارائه روابط مربوطه.
- ✓ بررسی وجود گسل در مجاورت محل احداث پی
- ✓ بررسی وجود لایه های شیب دار زمین به خصوص وجود لایه های دانه های بر روی لایه های رسی شیب دار.
- ✓ بررسی وجود خاک های گچ دار و مسئله دار و ارائه جزئیات روش های بهسازی خاک
- ✓ بررسی احتمال وقوع پدیده روانگرایی و رمبندگی خاک

۶- گزارش ها

۶-۱- کلیات

مهندسین مشاور به طور روزانه گزارش هر گمانه را به صورت جداگانه با ذکر وضعیت آب و هوا، پیشرفت کار، حوادث خاص، مسایل فنی و غیره تهیه و به نماینده فنی کارفرما تحویل خواهد داد. فرم این گزارش می بایست به تایید نماینده فنی کارفرما برسد.

پیوست ۳ : حق الزحمه، روش محاسبه و نحوه پرداخت آن

- ۱- مبلغ حق الزحمه قسمتها و مراحل مختلف خدمات مهندسی با احتساب..... نسبت به برآورد اولیه به مبلغ:
- (.....) ریال می باشد.
- ۲- حق الزحمه مشاور بر اساس صورت وضعیت ارسالی و گزارش عملکرد ماهیانه پس از تایید دستگاه نظارت پرداخت خواهد شد.
- ۳- از هر مرحله پرداخت حق الزحمه مشاور ۱۰٪ بابت حسن انجام کار کسر و در پایان قرارداد و پس از تایید دستگاه نظارت به مشاور مسترد می شود.
- ۴- کلیه کسورات قانونی مشمول این پیمان نظیر بیمه تامین اجتماعی، مالیات و سایر موارد، طبق قوانین جاری کشور به عهده مشاور می باشد.

پیوست ۴ : برنامه زمانی کلی

۴-۱- مدت زمان انجام خدمات ژئوتکنیک جهت احداث تصفیه خانه فاضلاب دستجرد شش ماه شمسی می باشد.

جدول ۲: برنامه زمان بندی مطالعات ژئوتکنیک

ردیف	عنوان کار	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	کسب مجوز شروع به کار از دستگاه نظارت						
۲	تجهیز کارگاه و شروع عملیات حفر گمانه ها، نمونه برداری و نمودار نگاری						
۳	انجام آزمایشهای صحرایی						
۴	ارائه گزارش تحلیل گسل ها، ریز گسل ها و مخاطرات ژئوتکنیکی						
۵	انجام آزمونهای آزمایشگاهی						
۶	پردازش نتایج برداشتها و آزمونهای ژئوتکنیکی						
۷	تحلیل داده های ژئوتکنیک و تعیین پارامترهای ژئومکانیکی - تهیه گزارش نهایی						

۴-۲- نحوه تسلیم مدارک و گزارش نویسی

۴-۲-۱- کلیه گزارش های عملیات حفاری، آزمایش های صحرایی و صورتجلسات مربوط حداکثر سه روز پس از پایان عملیات به نماینده فنی کارفرما تحویل گردد.

۴-۲-۲- گزارش وضعیت گسلها، گزارش نهایی مطالعات ژئوتکنیک، نتایج و تفسیر نتایج آزمایش ها در سه جلد بعلاوه فایل پی دی اف در فرمت قابل ویرایش به کارفرما و مشاور تحویل خواهد شد.

پیوست ۵: شرایط خصوصی

- ۵-۱- مشاور موظف است بلافاصله پس از ابلاغ قرارداد و پیش از شروع عملیات، نسبت به اخذ بیمه نامه مسئولیت مدنی در محدوده کارگاه در کوتاه ترین زمان ممکن اقدام نماید.
- ۵-۲- مشاور می بایست پیش از شروع عملیات حفاری طی نامه ای رسمی سرپرست کارگاهی مورد تایید کارفرما معرفی نماید. سرپرست کارگاه موظف به ارائه گزارش های روزانه به نماینده کارفرما می باشد.
- ۵-۳- مشاور می بایست بلافاصله پس از شروع عملیات حفاری نسبت به بررسی وضعیت گسل ها، ریزگسل ها و مخاطرات ژئوتکنیکی اقدام نموده و در حین عملیات حفاری گمانه ها نسبت به ارائه "گزارش تحلیل گسل ها، ریز گسل ها و مخاطرات ژئوتکنیکی و ارائه راهکار" اقدام نماید تا پیش از انجام هر گونه آزمایش کارفرما نسبت به تایید یا جانمایی محل احداث مخزن با توجه به موارد مورد اشاره تصمیم گیری نماید.
- ۵-۴- عملیات حفاری می بایست حتی المقدور بدون آب یا با کمترین مقدار آب ممکن انجام پذیرد. مشاور می بایست در گزارش نهایی محدوده عمقی را که از آب برای حفاری استفاده شده مشخص نماید.
- ۵-۵- نمونه های رطوبت می بایست در اولین فرصت به آزمایشگاه منتقل شده و شرایط نگهداری مناسب داشته باشند. در غیر این صورت مورد تایید نخواهند بود.
- ۵-۶- در ارائه گزارش عدد نفوذ استاندارد، در صورت استفاده از مخروط تو پر، نتایج می بایست بر اساس استاندارد ها و مراجع معتبر اصلاح شوند.
- ۵-۷- عمق گمانه هایی که جهت حفاری از کیسینگ استفاده شده است می بایست در گزارش اشاره شود.
- ۵-۸- در صورت ابلاغ تعرفه خدمات مهندسی ژئوتکنیک و مقاومت مصالح جدید پس از قرارداد، معیار پرداخت صورت وضعیت ها صرفاً "تعرفه خدمات مهندسی ژئوتکنیک و مقاومت مصالح ۱۴۰۳" می باشد.
- ۵-۹- به این قرارداد تعدیل تعلق نمی گیرد.