



سازمان نظام مهندسی ساختمان استان مازندران

آشنایی با اصول و مبانی

تخریب، گودبرداری

و

سازه های نگهبان

محمد حسین بریمانی

۱۳۹۵

فهرست مطالب:

- ۱- مقدمه
- ۲- تخریب ساختمان
- ۳- مروری مختصر بر مهندسی ژئوتکنیک
 - ۳-۱- انواع خاک ها
 - ۳-۲- خاک های مساله دار
 - ۳-۳- عوارض ژئوتکنیکی حاصل از زلزله
 - ۳-۴- رانش زمین در استان مازندران
 - ۳-۵- نشست و ترک در ساختمان
- ۴- گودبرداری
 - ۴-۱- ارزیابی خطر گود
 - ۴-۲- ابزارگذاری (پایش) گودها
 - ۴-۳- اقدامات لازم پیش از شروع و در حین عملیات گودبرداری
 - ۴-۴- نکات ایمنی در گودبرداری
 - ۴-۵- دستورالعمل اجرایی گودبرداری های ساختمانی
 - ۴-۶- مسائل خاص در گودبرداری های شهری
 - ۴-۷- عمده دلایل ریزش گود
- ۵- سازه های نگهبان (انواع، نکات اجرایی، بررسی مزایا و معایب روش های مختلف)
- ۶- درس هایی از گودبرداری های غیر اصولی (فیلم و تصاویر)
- ۷- نتیجه گیری

(به نام خدا)

۱- مقدمه:

یکی از مسائل مهم در ساخت و سازهای شهری، ایجاد پایداری مناسب در هنگام تخریب، گودبرداری و اجرای سازه‌ی نگهدارنده است. محدودیت زمین در شهرها، قیمت‌های روزافزون زمین، ضوابط و محدودیت‌های شهرسازی و معماری و بویژه تامین پارکینگ در ساختمان‌ها، برداشت خاک سست سطحی و رسیدن به خاک بکر و بهتر در عمق و ... سبب شده که گودبرداری در سازه‌ها انجام و بر گسترش و عمق آن افزوده شود. عدم رعایت مسائل فنی و ایمنی در گودبرداری و ساخت سازه‌های نگهدارنده باعث تخریب برخی ساختمان‌های مجاور و سازه‌های شهری شده است.

۲- تخریب ساختمان: هر اقدامی که مستلزم جدا کردن مصالح از ساختمان به منظور حذف، نوسازی، تعمیر، مرمت و بازسازی تمام یا قسمتی از بنا باشد.

قبل از شروع عملیات تخریب باید مجوز لازم از مرجع رسمی ساختمان توسط سازنده اخذ و با کسب نظر از مهندس ناظر برنامه ریزی و اقدام‌های زیر انجام گیرد:

۱- با اطلاع و همکاری موسسات ذیربط جریان آب، برق، گاز و ... قطع و یا در صورت لزوم سالم سازی، محدود و نگهداری شود
۲- زمان و مدت قطع سرویس‌های فوق و شروع عملیات تخریب حداقل یک هفته قبل، به اطلاع ساکنین ساختمان‌های مجاور رسانده شود.

۳- برنامه ریزی برای جمع‌آوری، حمل و دفع مواد حاصل از تخریب و انتخاب محل مجاز برای انباشتن آن‌ها با توجه به قانون «مدیریت پسماندها» انجام شود.

۴- در تخریب ساختمان‌های خاص (دکل‌های مخابراتی، کارخانه‌ها، بیمارستان‌ها و ...) که تاسیسات ویژه دارند، قسمت‌های مربوط باید توسط افراد ذیصلاح مورد بازدید قرار گیرد و وسایل و تجهیزات لازم فراهم شود.

۵- در صورتی که ساختمان دارای برقگیر باشد، ابتدا برقگیر از ساختمان جدا و در صورت لزوم در نزدیکترین فاصله نصب و آماده به کار گردد.

۶- کلیه شیشه‌ها از ساختمان جدا و در مکان مناسبی انبار گردد.

۷- در عملیات تخریب باید از کارگران باتجربه استفاده شود. مراحل مختلف کار به آنان آموزش و بر کار آن‌ها نظارت شود.

برخی از نکات قابل توجه در تخریب:

- میخ های موجود در تیرها یا تخته های ناشی از تخریب باید بلافاصله به داخل چوب فرو کوبیده یا بیرون کشیده شوند.
- انباشتن مصالح و ضایعات جدا شده از ساختمان مورد تخریب در پیاده رو و دیگر معابر و فضاهای عمومی بدون کسب مجوز از مرجع رسمی ساختمان ممنوع است.
- جلوگیری از انتشار و پراکنده شدن گرد و غبار ناشی از تخریب
- تخریب در شب به جز در مواقع اضطراری که به تایید مرجع رسمی ساختمان می رسد، مجاز نیست.
- تخریب دیوارهایی که برای نگهداری خاک زمین یا ساختمان مجاور ساخته شده اند، باید پس از اجرای سازه های نگهبان انجام شود.

عملیات مقدماتی قبل از تخریب:

قبل از مجوز شروع کار برای عملیات تخریب ساختمان، بررسی های مهندسی توسط شخص ذیصلاح برای تعیین شرایط کف ها، دیوارها، چارچوب ها و اسکلت و امکان خراب شدن بدون برنامه بخش های ساختمان صورت گیرد. ساختمان های مجاور که ممکن است افرادی در آنجا باشند باید کنترل و بررسی شود. کارفرما بایستی گواهی یا مجوز مکتوب برای عملیات تخریب داشته باشد.

پلکان ها، گذرگاه ها و نردبان ها

فقط پلکان ها، مسیرهای گذر و نردبان هایی که برای دسترسی به سازه ساختمان اختصاص یافته اند باید مورد استفاده قرار گیرند.

تمام پلکان ها، مسیرهای گذر و نردبان های مورد استفاده باید به طور مرتب بازرسی شوند و در شرایط ایمن و سالم نگه داشته شوند.

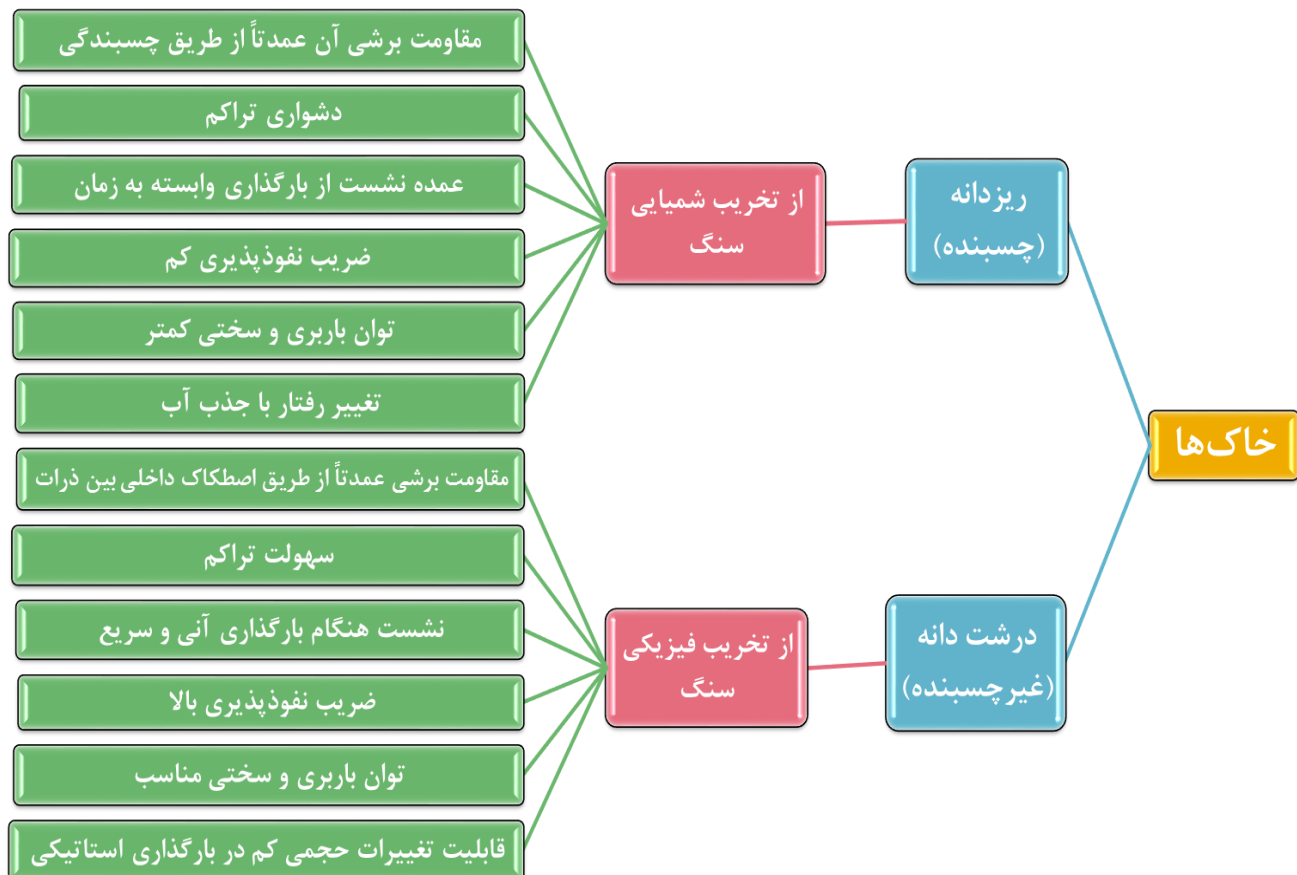
موادی از آئین نامه حفاظتی کارگاه های ساختمانی در مورد تخریب:

ماده ۱۹۲: قبل از اینکه عملیات تخریب شروع شود، باید بازدید دقیقی از کلیه قسمت های ساختمان در دست تخریب به عمل آمده و در صورت وجود قسمت های خطرناک و قابل ریزش، اقدامات احتیاطی از قبیل نصب شمع، سپر و حایل و ستون های موقتی جهت مهار آن قسمت ها صورت گیرد.

ماده ۱۹۸: عملیات تخریب باید از بالاترین قسمت یا طبقه شروع و به پایین ترین قسمت یا طبقه ختم گردد، مگر در موارد خاص که تخریب به طور یکجا و با استفاده از مواد منفجره در پی و طبقات از راه دور و یا از طریق کشیدن با کابل و واژگون کردن و یا از طریق ضربه زدن با وزنه های در حال نوسان انجام می شود، باید متناسب با روش های مذکور تمهیدات ایمنی لازم به عمل آید.

ماده ۲۰۲: از تخریب قسمت هایی از ساختمان که باعث تخریب و ریزش ناگهانی قسمت های دیگر ساختمان گردد، باید جلوگیری به عمل آید.

۳- مروری مختصر بر مهندسی ژئوتکنیک:



BS	Clay	Silt			Sand			Gravel			Cobbles	Boulders
		Fine	Medium	Coarse	Fine	Medium	Coarse	Fine	Medium	Coarse		
USCS	Fines (silt, clay)				Sand			Gravel		Cobbles	Boulders	
					Fine	Medium	Coarse	Fine	Coarse			
AASHTO	Clay	Silt	Sand			Gravel				Boulders		
			Fine	Coarse								
ASTM	Clay	Silt	Sand				Gravel			Cobbles	Boulders	
			Fine	Medium	Coarse							

0.001

0.005

0.01

0.075

0.1

0.425

1

2

4.75

10

75

100

300

1000

خاک های مساله دار:

(الف) خاکهای نرم و شل : (الف) مقاومت ضعیف (ب) ناپایداری حجمی
ویژگی های بارز : درصد آب نسبتاً زیاد- به حالت عادی تحکیم یافته

(ب) خاکهای متورم شونده (انبساطی) : (Expansive Soils)

خاکهایی هستند که در اثر جذب آب پتانسیل تورم و انبساطی بالایی دارند. و تغییر حجم افزایشی قابل توجهی از خود نشان می دهند.

عوامل تورم : جذب آب، تورم، کاهش تنش موثر (باربرداری، بالا آمدن سطح آب زیرزمینی و ...) و ...

(ج) خاکهای رمبنده (فروریزی) : (Collapsible Soils)

به شکل رسوب گذاری شده اند که دارای ساختمان لانه زنبوری سست با دانسیته نسبتاً کم هستند. در شرایط رطوبت طبیعی (رطوبت اندک) مقاومت زیادی از خود نشان می دهند. در شرایط اشباع شدن ، کاهش شدید در تخلخل خاک به صورت کم و بیش ناگهانی رخ می دهد. اکثراً از نوع ماسه ها و لای های بادرفتی یا لس (Loess) هستند.

(د) خاکهای واگرا : (Dispersive Soils)

خاکهای ریزدانه خاصی در طبیعت وجود دارند که به محض تماس با آب به سرعت شسته می‌شوند این خاکها که عموماً از نوع رس هستند در صورت قرارگرفتن در معرض جریان آب، حتی اگر سرعت جریان کم باشد به سهولت شسته می‌شوند و فرسایش می‌یابند. بالا بودن درصد یون سدیم در آب منفذی از خصوصیات عمده این خاکها است.

عوارض ژئوتکنیکی حاصل از زلزله:

روانگرایی - گسیختگی های سطحی - برآمدگی و فرورفتگی منطقه‌ای - حرکات شیب‌ها - سونامی و گرداب

۴- گودبرداری: به هر گونه حفاری و خاکبرداری در تراز پایین تر از سطح زمین یا تراز پی ساختمان مجاور،

گودبرداری اطلاق می‌شود.

توجه:

عملیات گودبرداری در زمره عملیات خاکی خطرناک قرار دارد.

بر اساس آمارهای موجود همه ساله در پروژه های گودبرداری به دلیل عدم رعایت کامل اصول ایمنی، انسان های زیادی جان خود را از دست داده و یا صدمات جانی و مالی شدیدی می بینند.

اهم ضوابط و مقررات لازم الاجرا در گودبرداری:

مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان

پی و پی سازی

(ویرایش سوم-۱۳۹۲)

مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان

ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا

(ویرایش چهارم-۱۳۹۲)

دستورالعمل اجرایی گودبرداری های ساختمانی

ابلاغی وزارت راه و شهرسازی

لازم الاجرا از تاریخ 92/3/1 در سراسر کشور

مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان

پی و پی سازی

(ویرایش سوم-۱۳۹۲)

برخی از نکات ویژه:

- ۱- ضرورت توجه به مسائل ژئوتکنیک :
در صورتی که تمام شرایط زیر برقرار باشد نیاز به انجام عملیات گمانه زنی نیست و جمع آوری اطلاعات و بازدید محلی کفایت می نماید:
- ۱-۱- داده های کافی از محدوده محل مورد نظر و زمین های با سازند زمین شناسی مشابه در دسترس باشد.
- ۱-۲- ساختمان مورد نظر با اهمیت کم یا متوسط و با حداکثر ۴ طبقه باشد.
- ۱-۳- سطح اشغال ساختمان کمتر از ۳۰۰ متر مربع باشد.
- ۱-۴- عمق گودبرداری کمتر از ۲ متر باشد.
- ۱-۵- تعداد ساختمان ها زیاد (بیش از ۳ ساختمان مشابه و نزدیک به هم نظیر شهرک ها و انبوه سازی ها و ...) نباشد.
- ۱-۶- نوع زمین طبق استاندارد ۲۸۰۰ از نوع ۲ باشد.
- ۱-۷- احتمال مواجه شدن با خاک دستی در محل ساخت وجود نداشته باشد.
- ۱-۸- احتمال مواجه شدن با خاک های مساله دار (خاک های متورم شونده ، رمبنده ، روانگرا و ...) وجود نداشته باشد.
- ۱-۹- سازه ای در مجاورت محل مورد نظر (که احتمال خسارت به آن وجود دارد)، موجود نباشد.
- ۱-۱۰- محل مورد نظر در منطقه خرد شده گسل اصلی واقع نشده باشد.
- ۱-۱۱- سطح آب زیرزمینی (بر اساس بررسی های محلی) بالا نباشد.

توجه : حتی اگر فقط یکی از شروط فوق برقرار نباشد ، لازم است شناسایی های ژئوتکنیکی

در محل مورد نظر مطابق مفاد مبحث هفتم مقررات ملی انجام گیرد.

(مقام رهبریت مناطق)

جدول ۷-۲-۱ جدول حداقل تعداد گمانه

تعداد گمانه	شرایط زیرسطحی	اهمیت ساختمان	مساحت
۲	لایه‌بندی ساده و زمین مناسب	خیلی زیاد و زیاد	یک ساختمان منفرد با سطح اشغال کمتر از ۳۰۰ متر مربع
۳	لایه‌بندی پیچیده یا زمین نامناسب		
۱	لایه‌بندی ساده و زمین مناسب	متوسط	
۲	لایه‌بندی پیچیده یا زمین نامناسب		
۱	زمین مناسب یا نامناسب	کم	
۳	لایه‌بندی ساده و زمین مناسب	خیلی زیاد و زیاد	یک ساختمان منفرد با سطح اشغال ۳۰۰ الی ۱۰۰۰ مترمربع
۵	لایه‌بندی پیچیده یا زمین نامناسب		
۲	لایه‌بندی ساده و زمین مناسب	متوسط	
۳	لایه‌بندی پیچیده یا زمین نامناسب		
۱	زمین مناسب	کم	
۲	زمین نامناسب		

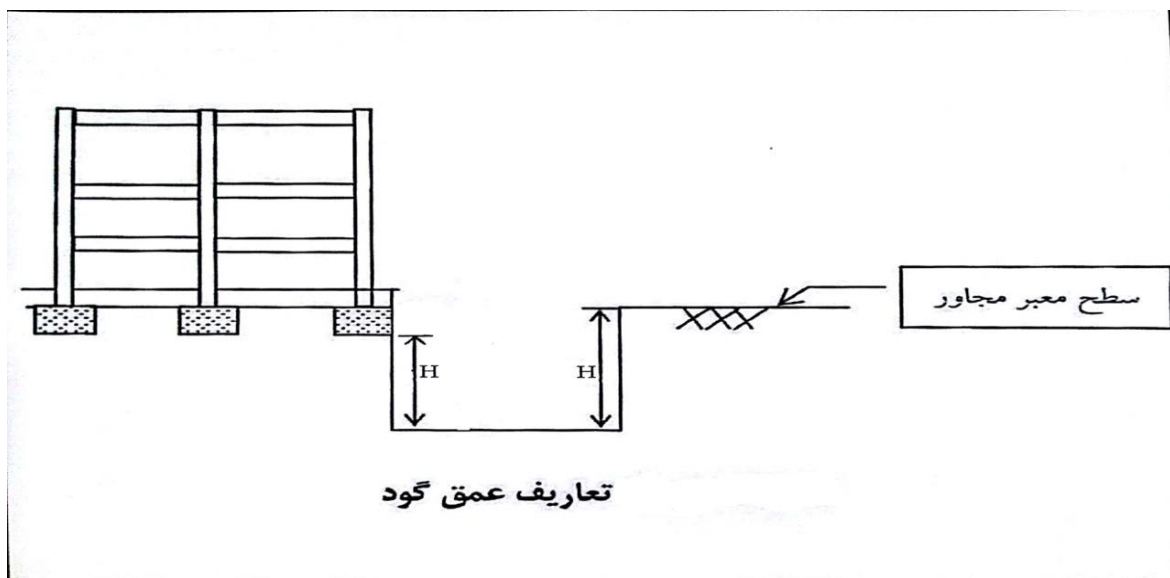
جدول ۷-۲-۲ حداقل تعداد گمانه اضافی در گودبرداری ها

عمق گود ۱۰ تا ۲۰ متر	عمق گود کمتر از ۱۰ متر	مساحت
۲ یا ۳	۱ گمانه	یک ساختمان تکی با سطح اشغال حداکثر ۳۰۰ متر مربع
۳ یا ۴	۲ گمانه	ساختمان با مساحت ۳۰۰ الی ۱۰۰۰ مترمربع

عوامل موثر در ارزیابی سطح خطر گود:

- ✓ عمق گود
- ✓ نوع خاک
- ✓ وجود آب
- ✓ وجود منبع ارتعاش در مجاورت گود
- ✓ حساسیت ساختمانهای مجاور

عمق گود:



عمق بحرانی گودبرداری:

$$h_c = \frac{2c}{\gamma \sqrt{K_a}} - \frac{q}{\gamma}$$

جدول ۷-۳-۱ ارزیابی خطر گود با دیوار قائم

مقدار $\frac{h}{h_c}$	عمق گود از تراز صفر	عمق گود از زیر پی همسایه	خطر گود
کمتر از ۰/۵	کمتر از ۶ متر	صفر	معمولی
بین ۰/۵ تا ۲	بین ۶ تا ۲۰ متر	بین صفر تا ۲۰ متر	زیاد
بیشتر از ۲	بیشتر از ۲۰ متر	بیشتر از ۲۰ متر	بسیار زیاد

h عمق گود مورد نظر است و h_c عمق بحرانی بر اساس تخمین اولیه C و ϕ به دست آید.

جدول ۷-۳-۲ ارزیابی خطر گود با شیب پایدار

عمق گود	خطر گود
کمتر از ۹ متر	معمولی
بین ۹ تا ۲۰ متر	زیاد
بیش از ۲۰ متر	بسیار زیاد

ارزیابی خطر گود:

- ۱- اگر آب جاری باشد (تراوش) آنگاه همواره خطر گود زیاد یا بسیار زیاد است
 - ۲- اگر خاکی که در آن گودبرداری انجام می شود دستی یا فاقد چسبندگی قابل اعتماد باشد ، نمی توان خطر گود را معمولی در نظر گرفت.
 - ۳- هر گونه ساختمان در مجاورت گود به عنوان **(ساختمان حساس)** ارزیابی می شود. چنانچه ساختمان فوق دارای یکی از مشخصات دو بند زیر باشد ، به صورت **(ساختمان بسیار حساس)** ارزیابی می گردد:
 - الف) ساختمان بدون اسکلت و یا هر گونه ساختمان با نشانه آشکار علائم فرسودگی و ضعف زیاد باربری.
 - ب) ساختمان هایی که به دلیل ارزش فرهنگی ، تاریخی و یا حساسیت کارکرد و یا علل دیگر وقوع هر گونه نشست و تغییر شکل در آنها با خسارات زیادی همراه است.
 - ۴- در صورتی که در اطراف گود سازه **بسیار حساس** باشد ، خطر گود همواره **بسیار زیاد** است.
- * اگر خطر گود معمولی باشد ، مسئولیت طراحی گودبرداری بر عهده مهندس طراح ساختمان است.
- * اگر خطر گود زیاد باشد ، مسئولیت طراحی گودبرداری باید بر عهده یک شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح واگذار شود.
- * اگر خطر گود بسیار زیاد باشد (یا ساختمان مجاور گود بسیار حساس باشد):
- مسئولیت طراحی گودبرداری باید توسط یک شرکت مهندسی ژئوتکنیک ذیصلاح
- عملیات پایدارسازی گود توسط پیمانکار ذیصلاح
- نظارت بر اجرای پیمانکار توسط ناظر ذیصلاح
- انجام میگردد.
- در گودهای با خطر زیاد یا بسیار زیاد فقط باید از سازنده حقوقی استفاده شود.
 - در گودهای با خطر بسیار زیاد و یا در صورت وجود ساختمان بسیار حساس در مجاورت گود استفاده از پیمانکار تخصصی گودبرداری ذیصلاح ضروری است.

ضمنا تغییر شکل های افقی و قائم سازه مجاور و دیواره گود تا قبل از

پایدارسازی دائم گود باید اندازه گیری و پایش شود.

در گودبرداری ها بر خلاف خاکریزی ها در کوتاه مدت ضریب اطمینان در مقابل رانش بزرگ بوده ولی با گذشت زمان از مقدار آن کاسته می شود.

ابزارگذاری برای اندازه گیری عوامل زیر به عمل می آید:

- حرکت سازه و خاک
- تنش ها و یا تغییر شکل های خاک و سازه
- فشار و سطح آب زیرزمینی

ابزارهای متعارف اندازه گیری (پایش):

کرنش سنج های الکتریکی Strain Gauges برای اندازه گیری تنش ها و تغییر شکل ها در المان های سازه ای

انحراف سنج ، تیلت متر (Tilt Meter) و اتساع سنج برای اندازه گیری حرکات خاک و سازه

صفحات قرائت نشست و ابزار ژئودزی برای اندازه گیری حرکات قائم و افقی خاک و سازه

پیزو مترها برای قرائت سطح آب زیرزمینی و فشار منفذی خاک

سلول های اندازه گیری فشار خاک

اقدامات و مطالعات لازم قبل از شروع گودبرداری و در حین آن

۱- اخذ مجوز های لازم از ادارات و سازمان های ذیربط مانند شهرداری، شرکت گاز، شرکت آب و فاضلاب، شرکت توزیع برق

۲- اعلام مراتب اجرای کار به نزدیکترین ایستگاه آتش نشانی و خدمات ایمنی

- ۳- انجام مطالعات ژئوتکنیکی کافی قبلی
- ۴- بررسی و مطالعه تاسیسات زیرزمینی احتمالی در محل
- ۵- بررسی و مطالعه چاه های آب و فاضلاب و قنات اعم از متروکه و دایر در محل
- ۶- بازرسی ساختمان های مجاور گود و دستورات لازم برای تخلیه آب استخرها و کالاهای انبارها (کالاهای قابل اشتعال و سنگین)
- ۷- آماده کردن تجهیزات لازم برای گودبرداری
- ۸- آموزش و بکارگیری افراد متخصص
- ۹- برنامه ریزی و زمانبندی کارهای اجرایی متناسب با شرایط جوی و تجهیزات
- ۱۰- نصب موانع حفاظتی در محل هایی که احتمال سقوط مصالح وجود دارد
- ۱۱- تامین روشنایی لازم در محل گودبرداری
- ۱۲- نصب علائم اخطار دهنده در محل و نزدیکی گود در صورت لزوم
- ۱۳- تهویه گاز و گرد و غبار درون چاه ها با وسایل و تجهیزات مناسب
- ۱۴- نصب وسایل بالابر و وینچ های مورد نیاز به صورت محکم و اصولی
- ۱۵- اجتناب از تجهیز کارگاه و احداث محلهای استراحت کارگران و دفاتر کارگاه در پای گودها و لبه آن ها
- ۱۶- مطالعه نقشه ساختمان های مجاور
- ۱۷- بررسی وجود باغچه در مجاور گود
- ۱۸- اقدامات لازم برای بیمه انسان ها و اموال واقع در محل گود و ساختمان های مجاور
- ۱۹- اجتناب از تخلیه مصالح ساختمانی و نخاله ها و خاک های مازاد گودبرداری در لبه گود
- ۲۰- انتخاب مجریان و مهندسان ناظر ذیصلاح
- ۲۱- کنترل ساختمان ها و معابر مجاور، قبل و در حین گودبرداری توسط مهندسان ذیصلاح
- ۲۲- اقدامات لازم برای جلوگیری از ریزش و جریان آب های حاصله از بارش باران یا آب های تحت الارضی در بدنه و لبه گود

مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان

ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا

(ویرایش چهارم-۱۳۹۲)

برخی از نکات ویژه در عملیات خاکی و گودبرداری:

۱۲-۹-۲-۱: در صورتی که در عملیات گودبرداری و خاک برداری احتمال خطری برای پایداری و سرویس دهی دیواره های گود ، دیوارها ، ساختمانهای مجاور و یا مهارها وجود داشته باشد، باید قبل از گودبرداری و خاکبرداری ، ایمنی و پایداری آنها با استفاده از روشهایی نظیر نصب شمع، سپر و مهارهای مناسب و رعایت فاصله مناسب و ایمن گودبرداری و در صورت لزوم با اجرای سازه های نگهدارنده تأمین گردد.

۱۲-۹-۲-۲: سازنده موظف است در عملیات گودبرداری و پایدارسازی جداره های گود مفاد مبحث «پی و پی سازی (مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان)» و دستورالعمل اجرایی گودبرداری های ساختمانی ابلاغی وزارت راه و شهرسازی را رعایت نماید

۱۲-۵-۵-۵: در کارگاه های با زیربنای بیش از ۳۰۰۰ متر مربع و یا ۱۸ متر ارتفاع از روی پی ، معرفی شخصی به عنوان مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست الزامی است. همچنین در گودهای با خطر زیاد و بسیار زیاد بکارگیری شخص ذیصلاح و آشنا به مسائل ایمنی گودبرداری به عنوان «مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری» حداقل با پروانه اشتغال کاردانی (عمران یا معماری) الزامی است. تعیین مسئول ایمنی رافع مسئولیت های اصلی سازنده نیست.

۱۲-۵-۱-۸: مهندس ناظر موظف به نظارت بر اجرای مقررات مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان (ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا) در عملیات ساختمانی است و در صورت مشاهده موردی خلاف این مبحث باید ضمن تذکر کتبی به سازنده ، مراتب را به مرجع رسمی ساختمان اعلام نماید.

۱۲-۵-۲-۹: برای جلوگیری از بروز خطرهایی نظیر پرتاب سنگ، سقوط افراد، حیوانات، مصالح ساختمانی و ماشین آلات و سرازیر شدن آب به داخل گود و نیز برخورد افراد و وسائط نقلیه با کارگران و وسایل و ماشین آلات حفاری و خاکبرداری، باید اطراف محل حفاری و خاکبرداری به نحو مناسب با رعایت مفاد بخش ۱۲-۵-۲ محصور و محافظت شود در صورتی که گودبرداری و خاکبرداری در مجاورت معابر و فضاهای عمومی صورت گیرد، باید فاصله حصار کارگاه تا لبه گود حداقل ۱/۵ متر بوده و با علائم هشدار دهنده که در شب و روز و از فاصله دور قابل رؤیت باشند، مجهز گردد.

۱۲-۹-۲-۷: مواد حاصل از گودبرداری نباید به فاصله کمتر از یک متر از لبه گود ریخته شوند. همچنین این مواد نباید در پیاده روها و معابر عمومی به نحوی انباشته شوند که مانع عبور و مرور گردیده یا موجب بروز حادثه شوند.

۱۲-۹-۲-۹: در گودهایی که عمق آنها بیش از یک متر می باشد، نباید کارگر در محل کار به تنهایی به کار گمارده شود.

۱۲-۹-۲-۱۰: در گودبرداریها، عرض معابر و راههای شیب دار (رمپ) احداثی ویژه وسائط نقلیه نباید کمتر از ۴ متر باشد.

مسائل خاص در گود برداری های شهری

حفاظت و نگهداری تاسیسات زیرزمینی شهری

حفاظت ساختمان های مجاور

مباحث مربوط به آثار تاریخی در مجاورت گود

دفع پساب های حفاری

آبکشی گود و محل تخلیه آن

ورود به حریم های مجاور

حفظ و نگهداری درختان

دلایل ریزش گودبرداری

کاهش مقاومت برشی رس های سخت پیش تحکیم یافته در طول زمان

گسیختگی المان های سازه ای

تغییر مکان های زیاد خاک و سازه نگهبان

دفع نامناسب آب

کافی نبودن دوام سازه نگهبان در طول زمان

۵- سازه های نگهبان :

انواع روش های پایدار سازی گود:

۱. روش مهارسازی (Anchorage)
۲. روش دوخت به پشت (Tie back)
۳. روش دیواره دیافراگمی (Diaphragm wall)
۴. روش مهار متقابل (Reciprocal support)
۵. روش اجرای شمع (Piling)
۶. روش سپرکوبی (Sheet piling)
۷. روش خرپایی (Truss)
۸. روش میخکوبی (Soil Nailing)
۹. خاک مسلح
۱۰. ریزشمع (Micropile)

و ...

مهارسازی

مزایا

۱. مشخصات مکانیکی خاک بر اثر تزریق بتن درون چاهک ها بهبود می یابد.
۲. سازه نگهبان درون گود جاگیر نیست
۳. از خاک موجود برای مهار استفاده می شود

ایرادها

۱. استفاده از بدنه خاک دیواره گود ضروری است لذا اگر این خاک زیر ساختمان همسایه یا در حریم تاسیسات شهری باشد مشکل زاست
۲. زمان زیاد
۳. هزینه بالا
۴. فناوری بالا - دستگاه حفاری، تزریق ...
۵. تخصص بالا

دوخت به پشت

مزایا

۱. مشخصات مکانیکی خاک بهبود می یابد
۲. داخل گود جاگیر نیست
۳. از خاک موجود برای مهار دیواره استفاده میشود

معایب

۱. استفاده از بدنه خاک مجاور دیواره گود ضروری است و لذا در صورت وجود حریم قابل اجرا نیست
۲. زمان زیاد
۳. هزینه بیشتر
۴. دستگاه های خاک
۵. تخصص بالاتر

دیواره دیافراگمی

مزایا

۱. سرعت بالا
۲. ایمنی بالا
۳. هم سازه نگهدارنده و هم حین بهره برداری دیوار حائل
۴. مناسب گودهای طولیل

معایب

۱. هزینه بالا
۲. فضای کار مورد نیاز زیاد از دو طرف
۳. دستگاه های ویژه

مهار متقابل

مزایا

۱. در گود های با عرض کم، هزینه ، سرعت و جاگیری کم مزیت است
۲. اجرای کانالها

معایب

- در عرض گود بالای ۱۰ متر و عمق زیاد مشکل اجرایی

شمع

مزایا

۱. سرعت
۲. دست و پا گیر نیست
۳. در احجام بالا هزینه کم
۴. گاهی شمع بعنوان سازه نگهدارنده دائم یا بخشی از آن
۵. شمعهای پیش ساخته میتواند برداشته و در جا

معایب

۱. اگر ارتفاع گود زیاد هم باید فواصل کم شود و هم مقاطع قوی تر
۲. در شهر بخاطر مشکلات شمع کوبی شمعهای پیش ساخته کم استفاده

سپر کوبی

مزایا

۱. سرعت بالا
۲. ایمنی بالا
۳. در اجرای کانالها مناسب

معایب

۱. دستگاه سپرکوب
۲. تخصص بالا
۳. جای کافی برای سپرکوبی
۴. برای عرضهای کم مناسبتر

نتیجه گیری:

هدف اصلی اجرای ایمن گودبرداری های ساختمانی حفظ جان و مال انسان های داخل و خارج از گود و جلوگیری از بروز حوادث است و این مهم میسر نمی شود مگر اینکه همه افراد دست اندرکار پروژه های گودبرداری ساختمانی و سازمان های ذیربط به وظایف و مسئولیت های خود در این زمینه آگاه بوده و به آن عمل کنند.

آگاهی و رعایت دقیق مقررات و ضوابط موجود در برخی از مدارک فنی ساختمان (نظیر استانداردها ، آیین نامه ها و مقررات ملی ساختمان و مشخصات فنی و عمومی و...) ضرورت دارد؛ چرا که در صورت عدم رعایت مقررات مذکور و بروز خسارت های جانی و مالی ، کارفرما، مهندسین ناظر، مجری، پیمانکار و سایر عوامل دخیل بسته به مورد و چگونگی امر، مسئولیت قانونی داشته و در مراجع قضایی با استناد به این مقررات و ضوابط محکومیت خواهند یافت.

سازه نگهبان برای دیواره های گود ، موضوعی است که رعایت آن الزامی است مگر آنکه توجه کامل فنی و مستندی بر عدم نیاز به آن از طرف کارشناسان حرفه ای ارائه گردد. اجرای گود ایمن یکی از اصول مهم و پیچیده مهندسی به شمار رفته و باید توسط افراد با صلاحیت و با تجربه **طراحی ، اجرا و نظارت** شود.



جمهوری اسلامی ایران

وزارت راه و شهرسازی

حوزه وزارتی

تاریخ: ۱۳۹۱/۱۲/۲۷

شماره: ۸۱۵۷۳/۱۰۰/۰۲

عادی

بسمه تعالی

برادر ارجمند جناب آقای مهندس محمدنجار
وزیر محترم کشور

سلام علیکم

پس از حمد خدا و درود و صلوات بر محمد و آل محمد(ص)، به پیوست «دستورالعمل اجرایی
گودبرداری‌های ساختمانی» که پس از حدود یکسال بررسی و در کمیته‌ای متشکل از نمایندگان سازمان
نظام مهندسی ساختمان، شورای اسلامی شهر تهران و کمیته‌های تخصصی مباحث مقررات ملی ساختمان و نیز
اخذ نظر از پیشکسوتان و مهندسين کشور، در جلسه مورخ ۱۳۹۱/۱۱/۱۸ شورای تدوین مقررات ملی ساختمان
کشور تصویب شده و به عنوان بخشی از مقررات ملی ساختمان تلقی و رعایت آن الزامی است، جهت اجرا از
تاریخ ۱۳۹۲/۳/۱ در سراسر کشور ارسال می‌گردد. خواهشمند است به استانداریها و شهرداریهای کشور جهت
اجرا ابلاغ نمایند.

علی نیکزاد



دستورالعمل اجرایی گودبرداری‌های ساختمانی

وزارت راه و شهرسازی به استناد آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۸۳ هیات وزیران، دستورالعمل اجرایی گودبرداری‌های ساختمانی را به منظور انتظام روند انجام گودبرداری‌های ساختمانی و تعیین وظایف و مسئولیت‌های عوامل دست‌اندرکار، به شرح ذیل در سطح کشور ابلاغ می‌نماید.

فصل اول - کلیات

ماده ۱- هدف

این دستورالعمل به منظور تعیین مراحل کار و مسئولیت اشخاص مختلف دست‌اندرکار در گودبرداری‌های ساختمانی شامل صاحب‌کار، سازنده (مجری)، مهندسین ناظر و طراح، سازمان نظام مهندسی ساختمان استان، شهرداری‌ها یا سایر مراجع صدور پروانه و شرکت‌های خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک، با توجه به ضوابط مندرج در مباحث دوم، هفتم و دوازدهم مقررات ملی ساختمان تهیه شده است.

ماده ۲- دامنه کاربرد

دامنه کاربرد این دستورالعمل کلیه گودبرداری‌های ساختمانی در تمامی نقاط واقع در حوزه شمول قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان می‌باشد.

ماده ۳- تعاریف

اصطلاحات زیر در این دستورالعمل با این معانی به کار رفته است:

گودبرداری: گودبرداری به هر گونه حفاری و خاکبرداری در تراز پایین‌تر از سطح طبیعی زمین یا در تراز پایین‌تر از زیر پی ساختمان مجاور اطلاق می‌شود.

سازنده: سازنده (مجری) شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار اجرای ساختمان از وزارت راه و شهرسازی است که به عنوان پیمانکار کل، اجرای عملیات ساختمانی را بر عهده دارد.

صاحب‌کار: صاحب‌کار شخص حقیقی یا حقوقی مالک یا قائم مقام قانونی مالک کارگاه ساختمانی است که انجام عملیات گودبرداری را طبق قرارداد کتبی به سازنده واگذار می‌نماید. در صورتی که صاحب‌کار دارای پروانه اشتغال به کار اجرای ساختمان باشد، می‌تواند خود به عنوان سازنده فعالیت نماید.



طراح: طراح یا محاسب سازه ساختمان شخص حقیقی شاغل به کار در دفتر مهندسی یا شخص حقوقی طراحی ساختمان است که بر اساس پروانه اشتغال به کار مهندسی معتبر در زمینه طراحی در رشته عمران از وزارت راه و شهرسازی، انجام طراحی و محاسبات ساختمان را در حدود صلاحیت و ظرفیت مندرج در پروانه اشتغال به کار مهندسی بر عهده دارد.

ناظر: ناظر شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار معتبر در زمینه نظارت از وزارت راه و شهرسازی است که در حدود صلاحیت و ظرفیت مندرج در پروانه اشتغال به کار بر اجرای صحیح عملیات ساختمانی نظارت می‌کند.

شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک: شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک، شرکتی است که توانایی انجام مطالعات و همچنین طراحی‌های ذکر شده در این دستورالعمل را داشته و بر اساس دستورالعمل تشخیص صلاحیت وزارت راه و شهرسازی احراز صلاحیت شده باشد.

سطح خطر گودبرداری: سطح خطر گودبرداری‌ها با توجه به عمق گود، نوع خاک، وجود آب، وجود منبع ارتعاش در مجاورت گود و حساسیت ساختمان‌های مجاور آن به صورت گودبرداری با خطر معمولی، زیاد و بسیار زیاد تعیین می‌شود. ارزیابی سطح خطر گودبرداری بر اساس ضوابط مندرج در مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (پی و پپی‌سازی) انجام خواهد شد.

جلسه مشترک: جلسه مشترک، جلسه‌ای است که در گودهای با خطر زیاد و بسیار زیاد پیش از انجام عملیات گودبرداری به منظور مرور و کنترل نقشه‌های اجرایی، توجیه و هماهنگی انجام عملیات و با حضور صاحب‌کار، ناظر، طراح، سازنده و نماینده فنی شهرداری در محل احداث ساختمان تشکیل خواهد شد.

مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری: مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری شخص حقیقی دارای حداقل پروانه اشتغال به کار کاردانی در رشته عمران یا معماری است که در گودهای با خطر زیاد و بسیار زیاد جهت مراقبت از رعایت ایمنی در کارگاه به کار گرفته می‌شود.

فصل دوم - وظایف و مسئولیت‌های اشخاص دست‌اندرکار پروژه‌های گودبرداری ساختمانی

ماده ۴- صاحب‌کار

در پروژه‌های گودبرداری ساختمانی اهم مسئولیت‌های صاحب‌کار شامل موارد زیر می‌باشد:

۴-۱- صاحب‌کار موظف است مشخصات فنی املاک مجاور ملک خود را از شهرداری اخذ و در اختیار طراح پروژه قرار دهد.

۴-۲- صاحب‌کار موظف است در تمامی مراحل کار کلیه تجهیزات و منابع مالی را که برای تامین ایمنی گودبرداری توسط طراح، شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک یا ناظر ضروری تشخیص داده می‌شود در اختیار سازنده قرار دهد.

۴-۳- صاحب‌کار در صورت پیشنهاد و درخواست کتبی طراح موظف است برای انجام روشهایی از پایدارسازی گود که مستلزم خارج شدن از محدوده مالکیت می‌گردد (از قبیل نیلینگ و انکراژ) نسبت به مطلع نمودن کلیه همجاری‌های ذینفع اقدام نماید.

ماده ۵- طراح

در پروژه‌های گودبرداری ساختمانی، اهم مسئولیت‌های طراح شامل موارد زیر است:



- ۵-۱- بررسی صحت اطلاعات املاک مجاور اخذ شده توسط صاحب‌کار از شهرداری
- ۵-۲- انجام ارزیابی اولیه خطر گود و تکمیل چک لیست ارزیابی خطر گودبرداری
- ۵-۳- ارائه گزارش طراحی و نقشه‌های اجرایی ایمنی گودبرداری و ارائه دستورالعمل‌های اجرایی
- ۵-۴- ارائه "گزارش بررسی وضعیت ساختمان‌های مجاور"، تحلیل اثرات ایجاد گود بر آنها و در صورت نیاز طراحی عملیات اجرایی محافظت از ساختمان‌های مجاور و یا ارائه روشهای مقاوم ساختن آنها در برابر اثرات ناشی از تخریب و گودبرداری مورد نظر، ارائه نقشه‌های اجرایی مربوطه و ارائه دستورالعمل‌های اجرایی

تبصره ۱- در گودهای با خطر زیاد یا بسیار زیاد طراح باید تهیه گزارش و نقشه‌های موضوع بندهای ۵-۳ و ۵-۴ و مسئولیت‌های طراحی را طی یک قرارداد کتبی به شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک دارای صلاحیت محول نماید.

تبصره ۲- در گودهای با سطح خطر معمولی طراح می‌تواند در صورت نیاز از نظرات مهندس متخصص ژئوتکنیک استفاده نماید.

- ۵-۵- تکمیل قسمت مربوط در فرم درخواست صدور مجوز شروع عملیات ساختمانی
- ۵-۶- حضور در جلسه مشترک در محل احداث ساختمان برای گودهای با خطر زیاد یا بسیار زیاد

ماده ۶- سازنده

در گودهای با خطر زیاد یا بسیار زیاد فقط باید از سازنده حقوقی استفاده شود. در پروژه‌های گودبرداری ساختمانی اهم مسئولیت‌های سازنده شامل موارد زیر می‌باشد:

- ۶-۱- تکمیل قسمت مربوطه فرم درخواست صدور مجوز شروع عملیات ساختمانی
- ۶-۲- کنترل و بررسی گزارش طراحی، نقشه‌های اجرایی ایمنی گودبرداری و دستورالعمل‌های اجرایی تهیه شده توسط طراح از نظر مطابقت با یکدیگر و با وضعیت محلی و اصول فنی
- ۶-۳- کنترل "گزارش بررسی وضعیت ساختمان‌های مجاور" (تهیه شده توسط طراح)
- ۶-۴- نصب تابلوهای اعلام مشخصات گودبرداری و هشدارهای ایمنی یک هفته پیش از شروع عملیات گودبرداری
- ۶-۵- حضور در جلسه مشترک در محل احداث ساختمان برای گودهای با خطر زیاد یا بسیار زیاد
- ۶-۶- انتخاب جزئیات روش گودبرداری، استفاده از ماشین آلات مناسب، رعایت اصول ایمنی و پایش (مونیتورینگ) ساختمان‌های مجاور بر اساس نظر طراح یا شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک
- ۶-۷- به کارگیری مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری در گودهای با خطر زیاد یا بسیار زیاد
- ۶-۸- سازنده موظف است با توجه به شرایط پروژه و خطرات احتمالی نسبت به اخذ پوشش بیمه‌ای همجواری‌ها و اشخاص ثالث در خصوص حوادث ناشی از گودبرداری، متناسب با خطر احتمالی اقدام نماید و هزینه اخذ بیمه نامه‌های مذکور باید در قرارداد اجرای ساختمان منظور گردد.
- ۶-۹- سازنده موظف به فراهم کردن شرایط لازم برای تخلیه ساختمان‌های مجاور با رعایت قوانین و مقررات و شرایط و قراردادهای موجود در صورت تشخیص ضرورت تخلیه اضطراری ناشی از عملیات گودبرداری توسط ناظر، شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک، شهرداری یا سازمان آتش نشانی می‌باشد.
- ۶-۱۰- سازنده موظف به انجام هرگونه همکاری و هماهنگی لازم جهت بازدید بازرسین نهادهای نظارتی شامل وزارت راه و شهرسازی، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، شهرداری و سازمان نظام مهندسی ساختمان می‌باشد.
- ۶-۱۱- در گودهای با خطر بسیار زیاد و یا در صورت وجود ساختمان بسیار حساس در مجاورت گود استفاده از پیمانکار تخصصی گودبرداری ذیصلاح ضروری است.



تبصره ۳- در صورت معرفی شرکت‌های پیمانکار تخصصی تشخیص صلاحیت شده در زمینه اجرای گود از طرف وزارت راه و شهرسازی از این شرکت‌ها استفاده خواهد شد. در غیر این صورت می‌توان از پیمانکار تشخیص صلاحیت شده از معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور در رشته ساختمان با رتبه مناسب استفاده کرد.

تبصره ۴- حساسیت ساختمان مجاور گود بر اساس ضوابط مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان تعیین می‌گردد.

ماده ۷- ناظر

اهم مسئولیت‌های ناظر در پروژه‌های گودبرداری ساختمانی شامل موارد زیر است:

۱-۷- تکمیل فرم درخواست صدور مجوز شروع عملیات ساختمانی

۲-۷- حضور در جلسه مشترک در محل احداث ساختمان برای گودهای با خطر زیاد یا بسیار زیاد

۳-۷- نظارت بر عملیات اجرای گودبرداری شامل تدابیر مقاوم‌سازی و رفع خطر ناشی از گودبرداری بر ساختمان‌ها و تأسیسات مجاور و ارائه گزارش‌های وضعیت گودبرداری به شهرداری به ازای هر مرحله گودبرداری یا حداکثر هر ۳ متر عمق گودبرداری

۴-۷- تهیه گزارش ارزیابی خطر گود در حین اجرا و ارائه آن همراه با گزارش وضعیت گودبرداری به شهرداری

۵-۷- در محل‌هایی که سازنده دارای صلاحیت موجود نباشد (صرفاً در خصوص گودهای با سطح خطر معمولی):

۱-۵-۷- کنترل و بررسی گزارش طراحی، نقشه‌های اجرایی ایمنی گودبرداری و دستورالعمل‌های اجرایی تهیه شده توسط

طراح از نظر مطابقت با یکدیگر و با وضعیت محلی و اصول فنی

۲-۵-۷- کنترل "گزارش بررسی وضعیت ساختمان‌های مجاور" (تهیه شده توسط طراح)

ماده ۸- شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک

در مواردی که از خدمات شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک صاحب صلاحیت در گودبرداری استفاده می‌شود، اهم مسئولیت‌های این شرکت‌ها شامل موارد زیر است:

۱-۸- انجام بررسی‌های ژئوتکنیکی و ارزیابی مجدد خطر گود (قبل از صدور پروانه)

۲-۸- تهیه گزارش طراحی و نقشه‌های اجرایی ایمنی گودبرداری و ارائه دستورالعمل‌های اجرایی

تبصره ۵- در مواردی که سازه نگهبان و سازه اصلی با یکدیگر تداخل داشته و یا ادغام می‌گردند، طراح و شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک موظف به ایجاد هماهنگی‌های مورد نیاز در تهیه گزارشات و نقشه‌های مذکور می‌باشند.

۳-۸- تهیه گزارش بررسی وضعیت ایمنی تأسیسات و معابر مجاور و پیش‌بینی تمهیدات لازم برای تامین ایمنی با هماهنگی طراح

۴-۸- انجام ارزیابی خطر گود در حین اجرا در صورت اعلام نیاز ناظر

ماده ۹- مرجع کنترل مضاعف طراحی‌ها

مرجع کنترل مضاعف طراحی‌ها سازمان نظام مهندسی ساختمان استان است. اهم مسئولیت‌های سازمان نظام مهندسی ساختمان استان در پروژه‌های گودبرداری ساختمانی شامل موارد زیر است:



۹-۱- کنترل گزارش طراحی، نقشه‌ها و دستورالعمل‌های اجرایی گودبرداری

۹-۲- کنترل گزارش بررسی وضعیت ساختمان‌های مجاور، طرح و نقشه‌های اجرایی محافظت و مقاوم‌سازی (ناشی از گودبرداری) ساختمان‌های مجاور

۹-۳- نظارت کلی بر حسن اجرای مراحل مختلف کار و مسئولیت‌های افراد دست‌اندرکار از قبیل طراح، سازنده، ناظر و شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک

تبصره ۶- مسئولیت‌های ذکر شده برای مرجع کنترل کننده رافع یا محدود کننده مسئولیت‌های حرفه‌ای صاحب کار و عوامل فنی استخدام شده توسط وی در انجام صحیح امور نمی‌باشند. به عنوان نمونه چنانچه در گزارش‌ها یا طراحی‌های تسلیم شده جهت صدور پروانه اشکالی وجود داشته باشد، حتی اگر این مدارک توسط عوامل مربوطه کنترل و تأیید شده باشند، مسئولیت‌های حرفه‌ای صاحب‌کار و عوامل فنی وی به صورت کامل به قوت خود باقی بوده و این افراد باید در قبال مراجع مربوطه و افراد ذینفع و یا زیان‌دیده پاسخگو باشند.

ماده ۱۰- شهرداری

اهم مسئولیت‌های شهرداری‌ها در پروژه‌های گودبرداری ساختمانی شامل موارد زیر است:

۱۰-۱- شهرداری‌ها مکلفند مشخصاتی از املاک مجاور را که در سامانه آرشیو الکترونیک اسناد موجود است، در اختیار صاحب‌کار قرار دهد.

۱۰-۲- الزام صاحب‌کار و سازنده برای خرید بیمه مسئولیت و کیفیت در کلیه گودبرداری‌ها

۱۰-۳- انجام تمهیدات لازم در گودبرداری‌های رها شده به هر طریق لازم جهت رفع خطر و اخذ هزینه‌های مربوطه از صاحب‌کار

۱۰-۴- کنترل گزارش‌های گودبرداری تهیه شده توسط ناظر

۱۰-۵- در گودهای با خطر زیاد یا بسیار زیاد حضور نماینده فنی شهرداری در جلسه مشترک و تحویل و تأیید فرم درخواست صدور مجوز شروع عملیات ساختمانی

۱۰-۶- انجام بازرسی از گودبرداری‌های در حال انجام، کنترل نحوه انجام عملیات اجرایی گودبرداری و رعایت برنامه زمان‌بندی اعلام شده

۱۰-۷- با توجه به مفاد تبصره ۷ ماده ۱۰۰ قانون شهرداری‌ها، ماموران شهرداری مکلفند بر عملیات گودبرداری ساختمان‌ها نظارت نمایند و هرگاه از موارد تخلف به موقع جلوگیری نکنند، طبق مقررات قانونی به تخلف آنها رسیدگی شده و در صورتیکه عمل ارتكابی آنها واجد جنبه جزایی هم باشد از این جهت نیز قابل تعقیب خواهند بود.

۱۰-۸- مطابق تبصره ماده ۱۰ آیین نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان شهرداری‌ها موظفند نام و مشخصات سازنده ذیصلاح معرفی شده توسط مالک و قرارداد منعقد شده با وی را، مگر در خصوص مالکان دارای پروانه اشتغال به کار اجرا، در پروانه ساختمان قید نمایند؛ در غیر این صورت کلیه مسئولیت‌های ذکر شده برای سازنده در این دستورالعمل بر عهده شهرداری خواهد بود.

تبصره ۷- در نقاط خارج از محدوده شهرها که مرجعی به غیر از شهرداری عهده دار صدور پروانه ساختمان است، مرجع صدور پروانه جایگزین شهرداری در این دستورالعمل بوده و کلیه وظایف و مسئولیت‌های ذکر شده برای شهرداری در این دستورالعمل، بر عهده مرجع صدور پروانه، مانند بخشداری‌ها، دهیاری‌ها، فرمانداری‌ها، شرکت‌های عمران شهرهای جدید، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی و ... خواهد بود.



ماده ۱۱- مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری

در گودهای با خطر زیاد یا بسیار زیاد، از زمان شروع گودبرداری تا ایمن‌سازی دائم گود، حضور مستمر یک نفر آشنا به مسایل ایمنی گود و حداقل دارای پروانه اشتغال کاردانی (در رشته‌های عمران یا معماری) تحت عنوان مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری، جهت مراقبت از رعایت ایمنی برای کارگاه و کارگران ضروری است. بررسی و تأیید قابلیت‌های فنی، تعیین وظایف و کنترل نحوه انجام وظایف این فرد توسط ناظر و استخدام وی توسط سازنده انجام می‌شود. شرح وظایف و مسئولیت‌های مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری مطابق با ضوابط مندرج در مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان (ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا) می‌باشد.

تبصره ۸- حضور مسئول ایمنی در کارگاه صرفاً به منظور نظارت بر رعایت موارد ایمنی مندرج در مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان در کارگاه بوده و به هیچ وجه رافع مسئولیت‌های سازنده، صاحب‌کار، ناظر، طراح، شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک و شهرداری در ایمن‌سازی گود و همجواری‌ها نمی‌باشد.

فصل سوم- فرم‌ها، گزارش‌ها و مدارک فنی

ماده ۱۲- برای انجام این دستورالعمل در مراحل مختلف کار، حسب مورد نیاز به نقشه‌ها، گزارش‌ها، فرم‌ها و چک‌لیست‌هایی است که در زیر فهرست شده‌اند. یک نسخه از اصل آخرین ویرایش معتبر و دارای مهر و امضای لازم مدارک زیر (به جز گزارش بازرسی گودبرداری، ماده ۱۶) همواره (تا ایمن‌سازی دائم گود) باید در کارگاه موجود بوده و برای کنترل بازرسی در دسترس ایشان قرار گیرد. مدارک فوق می‌بایست مطابق با ضوابط مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (پی و پی‌سازی) تهیه و در اختیار مراجع ذیصلاح قرار گیرند.

ماده ۱۳- چک‌لیست ارزیابی خطر گودبرداری

این فرم شامل اطلاعات لازم برای ارزیابی خطر گود در مراحل ارزیابی اولیه و ارزیابی در حین اجرا است که در مراحل مختلف و توسط طراح، شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک و یا ناظر تکمیل گردیده و به مرجع کنترل مضاعف طراحی و شهرداری یا مرجع صدور پروانه ارائه می‌شود.

ماده ۱۴- فرم درخواست صدور مجوز شروع عملیات ساختمانی

این فرم شامل اطلاعات عمومی و فنی پروژه، هشدارهای ایمنی گودبرداری و تعهدات سازنده و ناظر است که باید در کلیه ساختمان‌ها، پیش از شروع عملیات ساختمانی، توسط ناظر و سازنده تکمیل شده و جهت صدور مجوز عملیات ساختمانی به شهرداری ارائه شود.

ماده ۱۵- گزارش وضعیت گودبرداری

گزارشی است که در طول مدتی که از شروع عملیات گودبرداری تا زمان رفع دائم خطر گود ادامه می‌یابد، در مقاطع مشخص شده توسط ناظر تهیه و به شهرداری ارائه می‌شود.

ماده ۱۶- گزارش بازرسی گودبرداری

گزارشی است که حین اجرای عملیات گودبرداری توسط عوامل فنی شهرداری ناحیه تهیه می‌شود و شامل اطلاعاتی از قبیل وضعیت گود و ایمنی آن و کنترل انجام عملیات مطابق نقشه‌ها، زمان‌بندی و اصول ایمنی می‌باشد که در صورت مشاهده تخلفات یا اشکالات عمده منجر به صدور اخطار لازم خواهد شد.



ماده ۱۷- نامه ابلاغ اخطار ایمنی

این نامه در صورت مشاهده هر گونه اشکال عمده یا تخلف در انجام عملیات گودبرداری از سوی شهرداری تهیه شده و در آن موارد اشکال مشاهده شده در جریان بازدید عوامل فنی، به ناظر پروژه ابلاغ می‌شود.

ماده ۱۸- گزارش طراحی و نقشه‌های اجرایی ایمنی گودبرداری

این مدارک بسته به سطح خطر گودبرداری توسط طراح یا شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک تهیه و همراه با مدارک دیگر جهت صدور پروانه به مرجع کنترل طراحی و شهرداری تحویل می‌شود.

ماده ۱۹- گزارش بررسی وضعیت ساختمان‌های مجاور و نقشه‌ها و مدارک طراحی اقدامات تأمین ایمنی آن‌ها

این مدارک بسته به سطح خطر گودبرداری توسط طراح یا شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک تهیه و همراه با مدارک دیگر جهت صدور پروانه به مرجع کنترل طراحی و شهرداری تحویل می‌شود.

ماده ۲۰- گزارش بررسی وضعیت ایمنی تأسیسات و معابر مجاور و مدارک طراحی اقدامات تأمین ایمنی آن‌ها

این مدارک تنها در گودهای با خطر زیاد یا بسیار زیاد ضروری است که توسط شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی ژئوتکنیک تهیه و همراه با مدارک دیگر جهت صدور پروانه به شهرداری تحویل می‌شود.

فصل چهارم- ضوابط و مقررات

ماده ۲۱- ضوابط فنی لازم‌الاجرا در پروژه‌های گودبرداری ساختمانی

کلیه اشخاص دست‌اندرکار پروژه‌های گودبرداری برای انجام ارزیابی‌های گود، تهیه گزارش‌ها و نقشه‌های اجرایی گودبرداری و انجام عملیات گودبرداری ملزم به رعایت ضوابط مندرج در مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان (پی و پی‌سازی) می‌باشند.

ماده ۲۲- ضوابط ایمنی و حفاظت کار در پروژه‌های گودبرداری ساختمانی

کلیه اشخاص دست‌اندرکار پروژه‌های گودبرداری ساختمانی در کلیه مراحل اجرای کار ملزم به رعایت ضوابط ایمنی و حفاظت کار مندرج در مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان می‌باشند.

ماده ۲۳- این دستورالعمل دارای ۲۳ ماده و ۸ تبصره در تاریخ ۹۱/۱۱/۱۶ در نود و چهارمین جلسه شورای تدوین مقررات ملی ساختمان کشور به تصویب رسیده و از تاریخ ۹۲/۳/۱ در کل کشور لازم‌الاجرا است.

علی نیکزاد

وزیر راه و شهرسازی

