

Инструкция за минимален обем инженерногеоложки проучвания (проект)

Камарата на инженерите в инвестиционното проектиране препоръчва на Възложителите на инженерногеоложки проучвания да изискват от Изпълнителите обем проучвателни работи не по-малък от описания в тази Инструкция.

Инженерногеоложки проучвания с недостатъчен обем създават неприемливо голям риск за сигурността на проектираните съоръжения, оскъпяват проектните решения поради презапасяване на конструкциите и създават предпоставки за оскъпяване на обектите поради „изненади“ в процеса на строителството.

Извършването на инженерногеоложки проучвания с прекалено малък обем представлява по същество нелоялна конкуренция за спечелване на поръчки.

Ако изпълнението на препоръчания обем инженерногеоложки проучвания се окаже недостатъчен за гарантиране сигурността на проектното съоръжение Изпълнителят и Възложителят трябва да договорят изпълнение на инженерногеоложко проучване с обем достатъчен за конкретния обект.

Инженерногеоложките условия на проучвателните обекти се класифицират като прости, средни или сложни съгласно таблица 1.

Категория на сложност на инженерногеоложките условия

Таблица 1

Категория на сложност	Характеристика на инженерногеоложките условия
I (прости)	Участъкът е разположен върху един геоморфоложки елемент, наклонът на терена не е стръмен. В сферата на въздействие на проектното съоръжение върху земната основа попадат един или два издържани площно слоя (инженерногеоложки елемента), които са хоризонтални или с наклон до 6°. Глинестите пластове в разреза са в среднопластична до твърда консистенция. В разреза отсъстват тини, пластове с органични примеси, заторфени пластове и пропадъчни инженерногеоложки

	видове. Допуска се наличие на насипи с дебелина до 1,5 m. Няма проявени свлачищни процеси.
II (средни)	Участъкът е разположен върху един геоморфоложки елемент, наклонът на терена не е стръмен. В сферата на въздействие на проектното съоръжение върху земната основа попадат до четири включително слоя (инженерногеоложки елементи), които са издържани или дебелината им се изменя закономерно. Слоевете са хоризонтални или с малък наклон до 6°. Глинестите пластове в разреза са в среднопластична до твърда консистенция. Наличие на пластове с пропадъчни свойства. В разреза отсъстват тини, пластове с органични примеси и заторфени пластове. Допустимо е наличие на насипи с дебелина до 3 m. Няма прояви на свлачищни процеси.
III (сложни)	Участъкът е разположен върху два или повече геоморфоложки елемента. Терени със стръмен наклон (теренът се приема за стръмен ако наклонът му е по-голям от нормативния ъгъл на вътрешно триене на някой от пластове, които изграждат разреза или от 15°). Незакономерно променяща се дебелина, изклиняване или наклон над 6° на слоевете, които изграждат разреза. Наличие на глинести пластове в мекопластична до течна консистенция. Наличие на тини, пластове с органични примеси, торф, или на насипи с дебелина над 3 m. Наличие на активни или стабилизирани свлачищни процеси.

Забележки към таблица 1:

1.Наличието на глинени с набъбващи свойства не е класификационен признак за сложност на инженерногеоложките условия.

2.Наличието на пластове с пропадъчни свойства в разреза класифицира земната основа във II категория освен ако по някой друг признак тя не се класифицира в III категория.

Настоящата **Инструкция за минимален обем инженерногеоложки проучвания** регламентира минимален обем инженерногеоложки проучвания за обекти с прости и средни инженерногеоложки условия. За обекти със сложни инженерногеоложки условия нейната приложимост е ограничена. Тя не е в сила при следните случаи на обекти със сложни инженерногеоложки условия:

- терени, разположени върху повече от един геоморфоложки елемент;

- при наличие на свлачищни процеси. За такива обекти обемът проучвателни работи е регламентиран в т.т. 2,3 и 4 от Приложение 2 на Наредба 01/12 за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони (БСА, кн. 2/2002 г.);
- при наличие на стръмни терени. В такива терени за изпълнение на изискванията на чл. 139, ал. (2), т.т. 1,2,3 и 4 от Норми за проектиране на плоско фундиране необходимият обем проучвателни работи е индивидуален за всеки обект;
- терени, в строежа на които участват тини, пластове с органични примеси, заторфени пластове, както и глинести пластове в мекопластична до течна консистенция.

Минималният обем проучвателни изработки се определя в зависимост от категорията на съоръжението съгласно чл.12 от Норми за проектиране на плоско фундиране (БСА, кн.10/1996 г.) и категорията на сложност на инженерногеоложките условия съгласно табл.1.

Под проучвателни изработки се подразбират сондажи и шурфи. Пенетрационните опити и различните видове геофизични методи са много полезни, но не могат да заместят препоръчвания обем проучвателни изработки. Същото се отнася и за архивни проучвателни изработки.Разстоянията между проучвателните изработки се определят съгласно табл.2.

Разстояния между проучвателните изработки, m

Таблица 2

Категория на сложност на инженерногеоложките условия	Категория на сградите и съоръженията съгласно чл.12 от Норми за проектиране на плоско фундиране		
	I	II	III
I (прости)	50	60	75
II (средни)	30	40	50
III (сложни)	20	25	30

Независимо от разстоянията между проучвателните изработки минималният брой за съоръжения III категория е една изработка, а за съоръжения II категория – 2 изработки. За съоръжения от I категория за сгради до 12 етажа минималният брой е 3, за сгради от 13 да 16 етажа 4, а за сгради над 16 етажа 5.

При фундиране върху отделни опори или върху ивичести фундаменти минималните дълбочини на проучвателните изработки се определят съгласно таблица 3.

Дълбочина на проучвателните изработки от основата на фундамента, m

Таблица 3

Етажност на сградата	Натоварване на опора, kN	Дълбочина на проучвателните изработки, m
1	500	5
2	1000	7
4	2500	10
10	5000	14
16	10000	18

За междинни стойности на етажите или на натоварванията на опора се прилага интерполация.

При фундиране на обща фундаментна плоча за съоръжения от III категория и при инженерногеоложки елементи в основата с компресионни модули $M \geq 5 \text{ MPa}$ дълбочината на проучвателните изработки се определя по формулите:

- за глинести инженерногеоложки елементи:

$$H = 9 + 0,1b \quad (1)$$

- за пясъчливи инженерногеоложки елементи:

$$H = 6 + 0,1b \quad (2)$$

където:

H – дълбочина на проучвателната изработка под долното ниво на фундаментната плоча, m;

b – ширина на правоъгълен фундамент или диаметър на кръгъл фундамент, m.

За сгради и съоръжения от I и II категория при фундиране на обща фундаментна плоча проучвателните изработки се изпълняват с дълбочина половината от ширината (или диаметъра) на фундаментната плоча, но не по-малко от 20 m.

Ако до дълбочините съгласно табл.3, формула (1) или формула (2) залягат скални литоложки видове, проучвателните изработки се изпълняват до дълбочина 1 – 2 m под

горнището на слабоизветрелите скални видове, но не по-плитко от дълбочината на фундиране.

При наличие на насипи проучвателните изработки трябва да преминават пълната дебелина на насипа. Освен това проучвателната мрежа се съгъства до 30x30 m за съоръжения от III категория и 20x20 за съоръжения от I и II категория (съгъстващите изработки се прокарват с дълбочина най-малко 0,5 m под долнището на насипа).

При конструктивно решение на проектанта, което не изисква установяване на пълната дебелина на насипа, отпада изискването основните проучвателни изработки да преминат цялата дебелина на насипа и изискването да се изпълни съгъстваща проучвателна мрежа.

При съоръжения, разположени върху пропадъчни пластове, за съоръжения от III категория най-малко една проучвателна изработка, а за съоръжения от I и II категория най-малко две проучвателни изработки трябва да преминат цялата дебелина на пропадъчните пластове и да навлезнат най-малко с 1,5 m в тяхната подложка.

При пилотно фундиране разстоянията между проучвателните изработки се приемат съгласно табл.3. При висящи пилоти дълбочината на проучвателните изработки трябва да е най-малко с 5 m под долния край на висящите пилоти, като за 50 % от тях тя трябва да е най-малко 10 m под долния край на пилотите. При стоящи пилоти върху скални литоложки видове проучвателните изработки трябва да достигат дълбочина не по-малка от 2 m под горнището на скалния литоложки вид. При пилоти, които работят на хоризонтални товари и на изтръгване (т.е. пилоти за укрепване на изкопи, които не поемат вертикални товари) дълбочината на проучвателните изработки трябва да надвишава най-малко с 1 m проектната дълбочина на долния край на пилотите.

Физико-механичните показатели на обособените пластове (инженерногеоложки елементи) се изследват с брой на пробите достатъчен за определяне на нормативните и изчислителни стойности на показателите за всеки обособен инженерногеоложки елемент. За сгради до два етажа включително на глинестите инженерногеоложки видове задължително се изследват набъбващите свойства до дълбочина не по-малка от 3 m под дълбочината на фундиране. За съоръжения от I категория всички обособени инженерногеоложки елементи се изследват по метод а съгласно чл. 32, ал. (1) от Норми за проектиране на плоско фундиране най-малко с 6 бр. проби.