

Procedimento de Aprovação e Recepção

DG – Departamento de Geotecnia	
Prospecção com Pré-perfuração – Estacas de Fundação	Document no. ARP/DG/19
	Date: 2024/07/22
	Page no. 1 of 5

1. Normas de referência

“Regulamento de Fundações”, “Guia de Dimensionamento de Fundações”, “Code for investigation of geotechnical engineering GB 50021 – 2001”, “Specification for geotechnical investigation of tall buildings JGJ 72 – 2004”, “Specification for geotechnical investigation in soft clay area JGJ 83 – 2011”, “Technical specification for engineering geological prospecting and sampling of constructions JGJ/T 87 – 2012”, “Standard for engineering classification of rock mass GB 50218 – 94”, “Standard for engineering classification of soil GB/T 50145 – 2007”, “Geoguide2 - Guide to Site Investigation, Geotechnical Engineering Office HK”, “Geoguide 3 – Guide to Rock and Soil Descriptions, Geotechnical Engineering Office HK”, “Code of Practice for Foundations – Buildings Dept. of the Government of the Hong Kong SAR, Geo Publication No. 1/2006”, “Foundation Design and Construction, Civil Engineering and Development Dept. of the Government of the Hong Kong SAR”, “Code of practice for site Investigations, BS 5930:1999”.

2. Procedimentos de Aprovação

2.1. Informação a ser submetida

A Documentos de identificação e currículo das entidades que realizam trabalhos de pré-perfuração (incluindo, entre outros, o documento de registo, referência de trabalhos em prospecção geotécnica e documento profissional emitido por entidades competentes, lista de nomes e currículo do técnico responsável, lista de nomes e currículo dos operadores, documentos comprovativos da formação do pessoal e de qualificação profissional).

Procedimento de Aprovação e Recepção

DG – Departamento de Geotecnia	
Prospecção com Pré-perfuração – Estacas de Fundação	Document no. ARP/DG/19
	Date: 2024/07/22
	Page no. 2 of 5

- B** Documentos do equipamento para a execução de trabalhos de pré-perfuração (incluindo, entre outros uma lista dos equipamentos e respectivas quantidades, catálogos e características dos equipamento e respectivo documento de calibração).
- C** Descrição do método de execução dos trabalhos de pré-perfuração (incluindo, entre outros, o plano de construção, plano logístico, descrição do processo de perfuração, quantidade de mão-de-obra e de equipamento).

2.2 Especificações técnicas do projecto

- A** Especificações técnicas e elementos do projecto
- B** Esquema construtivo proposto para as estacas de fundação

Além destas informações, todos os documentos exigidos nas cláusulas 42, 43 e 48 do “Regulamento de Fundações” poderão ser ainda solicitados.

3. Princípios a seguir relativamente ao número e localização dos furos de pré-perfuração

- A** De acordo com os requisitos relativos à quantidade de furos de pré-perfuração definida no projecto e nas especificações técnicas.
- B** Para estacas de grande diâmetro (diâmetro da estaca $\geq 2.5\text{m}$), são necessários 2 furos de pré-perfuração em cada estaca.
- C** Para estacas de grande diâmetro ($750\text{mm} \leq \text{diâmetro da estaca} < 2.5\text{m}$), é necessário 1 furo de pré-perfuração em cada estaca.
- D** Para estacas de pequeno diâmetro (diâmetro de estaca $< 750\text{ mm}$), a pré-perfuração deve ser realizada de modo que a ponta de cada estaca fique a não mais de 5 m de distância de um furo de pré-perfuração

Procedimento de Aprovação e Recepção

DG – Departamento de Geotecnia	
Prospecção com Pré-perfuração – Estacas de Fundação	Document no. ARP/DG/19
	Date: 2024/07/22
	Page no. 3 of 5

E Sempre que forem encontradas diferenças significativas das propriedades do solo e da rocha nas direcções horizontal e vertical em furos de pré-perfuração adjacentes, que possam afectar a construção de estacas proposta, deverão ser realizados furos adicionais de pré-perfuração.

Quando os princípios de quantidade e disposição dos furos de pré-perfuração do documento de projeto e da especificação técnica do projeto entrarem em conflito com os princípios B a E acima, os princípios que são mais rigorosos ou têm uma compreensão mais favorável das condições geológicas de o projeto deve ser seguido.

4. Princípios a seguir relativamente à profundidade dos furos de pré-perfuração

A De acordo com os requisitos relativos ao número de furos de pré-perfuração definidos no projecto e nas especificações técnicas.

B Para as estacas fundadas em rocha ou encastradas em rocha sem requisitos especificados, essa pré-perfuração na camada de fundação deve ser feita até pelo menos 5m abaixo da cota de fundação prevista para a estaca, ou até uma profundidade de 2 vezes o diâmetro da estaca abaixo dessa mesma cota, a maior profundidade destas duas. A recuperação total do carote (TCR) da camada de fundação deve obedecer ao critério $TCR \geq 85\%$ com o grau de alteração da rocha de III ou melhor, e a resistência à compressão não confinada (UCS- *Unconfined Compressive Strength*) da rocha deve ser superior a 25 MPa (Equivalente Índice de resistência à carga pontual PLI50 maior que 1 MPa). O diâmetro da carote da rocha não deve ser inferior a TNW (61 mm).

C Para estacas flutuantes, a pré-perfuração deve prolongar-se pelo menos 5m ~ 10m ou 6d ~ 10d (d é o diâmetro da estaca ou o diâmetro equivalente de uma estaca quadrada; a extensão deverá, dentro desta gama, ser mais baixa para estacas de grande diâmetro e mais alta para estacas de pequeno diâmetro) e

Procedimento de Aprovação e Recepção

DG – Departamento de Geotecnia	
Prospecção com Pré-perfuração – Estacas de Fundação	Document no. ARP/DG/19
	Date: 2024/07/22
	Page no. 4 of 5

satisfazer a verificação relativa a camadas moles. Para as estacas de fundação em que é necessária a verificação do assentamento, a profundidade da perfuração deve ser superior ao assentamento calculado da fundação (pode considerar-se 1 a 2 vezes a largura da suposta fundação).

Quando os princípios de quantidade e disposição dos furos de pré-perfuração do documento de projeto e da especificação técnica do projeto entrarem em conflito com os princípios B a C acima, os princípios que são mais rigorosos ou têm uma compreensão mais favorável das condições geológicas de o projeto deve ser seguido.

5. Recepção e elaboração do relatório de prospecção com pré-perfuração

A O trabalho de recepção e elaboração de relatórios da pré-perfuração deve ser realizado por uma 3ª entidade independente, qualificada no campo da prospecção geotécnica, e aprovada pelo cliente / representante do cliente, pelo projectista, pela fiscalização e pela entidade responsável pelo controle de qualidade.

B As informações abaixo indicadas (entre outras) relativas à 3ª entidade independente para executar o trabalho de recepção e elaboração de relatórios de pré-perfuração, devem ser submetidas e aprovadas pelo cliente / representante do cliente, pelo projectista, pela fiscalização e pela entidade responsável pelo controle de qualidade :

(a). As entidades devem ser experientes e reconhecidas no campo da prospecção geotécnica em Macau.

(b). Documentos das 3ª entidades independentes:

◆ Documento comprovativo do registo em Macau

Procedimento de Aprovação e Recepção

DG – Departamento de Geotecnia	
Prospecção com Pré-perfuração – Estacas de Fundação	Document no. ARP/DG/19
	Date: 2024/07/22
	Page no. 5 of 5

- ◆ Lista de nomes e currículo do pessoal-chave das entidades(incluído, mas não limitado a qualificações académicas e certificado de qualificação)
 - ◆ Referência e currículo dos trabalhos executados no campo da prospecção geotécnica(incluído, mas não limitado, o certificado de qualificação profissional relevante)
- (c). O registo e o relatório da recepção devem ser assinados pelo engenheiro civil / engenheiro geotécnico dessas entidades qualificado para o efeito.