

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

স্থানীয় সরকার প্রকৌশল অধিদপ্তর

আগারগাঁও, শের-ই-বাংলা নগর

ঢাকা – ১২০৭।

www.lged.gov.bd

অফিস আদেশ নম্বর - এলজিইডি/ সিই/ডিঃইউঃ/ডি-৭৫(অংশ-১)/২০০৯/২৪৭৩

তারিখঃ ২৪ ভাদ্র ১৪২৩ বঙ্গাব্দ
৮ সেপ্টেম্বর ২০১৫ খ্রিষ্টাব্দ

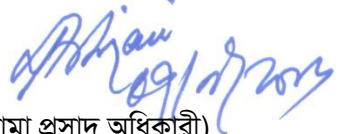
অফিস আদেশ

স্থানীয় সরকার প্রকৌশলী অধিদপ্তরের অধীন বিভিন্ন প্রকল্পের আওতায় সারা দেশে বহু সেতুর নির্মাণ কাজ চলমান রয়েছে। নির্মাণাধীন এ সকল সেতুর foundation-এ প্রায় ৯৫% ক্ষেত্রেই cast-in-situ bored pile বিদ্যমান রয়েছে। কিন্তু উদ্বেগের সাথে লক্ষ্য করা যাচ্ছে যে, কিছু ক্ষেত্রে appropriate methodology, materials, tools, equipment, power & energy ইত্যাদি পূর্ণাঙ্গভাবে বিবেচনা না করেই pile boring, borehole washing, re-bar case lowering, tremie pipe lowering সহ concreting এর অনুমতি প্রদান করা হচ্ছে এবং পূর্ণাঙ্গভাবে কাজ শেষ হবার পূর্বেই Chisel/ Bucket borehole—এ আটকানো, প্রয়োজনের অতিরিক্ত সময় নিয়ে boring করা, borehole ভেঙ্গে যাওয়া, tremie pipe leakage, retarder ব্যবহার না করে অতিরিক্ত সময় নিয়ে concreting করা সহ বিভিন্ন সমস্যা দেখা দিচ্ছে যা পরবর্তীতে সমাধান করা যথেষ্টই কষ্টসাধ্য।

এমতাবস্থায়, cast-in-situ bored pile নির্মাণের ক্ষেত্রে ডিজাইনের সাথে সংযুক্ত Guidelines for Construction of Bored & Cast-in-Situ Piles (নমুনা সংযুক্ত) যথাযথভাবে অনুসরণ করতে বলা হলো। এছাড়াও প্রতিটি পাইলের boring, washing, re-bar case lowering, tremie pipe lowering এবং concreting এর পূর্ণাঙ্গ ব্যবস্থা পরীক্ষা পূর্বক সন্তোষ জনক অবস্থা নিশ্চিত করে কাজ আরম্ভ করা ও recording এর জন্য Bored Pile Construction Record (নমুনা সংযুক্ত) পূরণ করা এবং কাজ শেষে তা যথাযথভাবে সংরক্ষণ করার জন্য বলা হলো।

সংযুক্তিঃ

- ১। Guidelines for Construction of Bored and Cast-in-Situ Piles – ১ পৃষ্ঠা।
- ২। Bored Pile Construction Record – ২ পৃষ্ঠা।


(শ্যামা প্রসাদ অধিকারী)
প্রধান প্রকৌশলী
ফোনঃ +৮৮০ ২ ৯১২৪০২৭
ইমেইলঃ ce@lged.gov.bd

বিতরণঃ

- ১। অতিরিক্ত প্রধান প্রকৌশলী,, এলজিইডি,।
- ২। তত্ত্বাবধায়ক প্রকৌশলী,, এলজিইডি,।
- ৩। প্রকল্প পরিচালক,, এলজিইডি,।
- ৪। নির্বাহী প্রকৌশলী, এলজিইডি, জেলাঃ।
- ৫। উপজেলা প্রকৌশলী, উপজেলাঃ, জেলাঃ।

GUIDELINES FOR CONSTRUCTION OF BORED & CAST-IN-SITU PILES

1. For making bore hole of Cast-in situ pile upto 800mm diameter and 25m length either percussion drilling or rotary drilling method may be used.
2. If pile diameter is more than 800mm of any length rotary drilling method must be used for making bore hole.
3. Continuous bentonite circulation as drilling mud/fluid must be used for making bore holes smoothly to avoid bore hole walls caving and also for bore hole washing. The bentonite powder/slurry must be tested before using to maintain the following properties.

Dry bentonite Powder.

- Liquid limit of bentonite powder shall be > 350%
- Swell index shall be >450%

Bentonite slurry.

- The quantity of bentonite powder to be added to water for maintaining the required density and viscosity depends on the quality of the Dry bentonite powder. For soil boring operation concentration of bentonite shall be typically between 4% to 6% by weight.

Note : Density of Fresh/Re-used Bentonite Slurry shall be measured with sample from slurry intake tank.

Before concreting the slurry sample shall be taken using SAMPLER from bottom of the bore hole to measure the slurry properties.

4. Washing of bore hole shall be continued with the circulation of bentonite slurry until the sand content in slurry is reduced to less than 4%
 - Slurry density to be tested using Mud Balance
 - Viscosity to be tested using MARSH FUNNEL
 - Sand content in slurry to be tested using SAND CONTENT SET

TABLE : CHARACTERISTICS OF BENTONITE SLURRY

Property	Units	Stages			Test Equipment
		Fresh	Ready for reuse	Before concreting	
Density	g/ml	<1.1	<1.25	<1.15	Mud Balance
Viscosity(946ml)	sec	32 to 50	32 to 60	32 to 50	Marsh Funnel
Fluid Loss (30min)	ml	<30	<50	n.a	Filter Press
pH		7 to 11	7 to 12	n.a	pH Meter
Sand Content	%	n.a	n.a	<4	Sand Content Set

5. Specified type of admixture (ASTM-C494/C 494M-08) must be used with concrete to attain slump between 150mm and 200mm for smooth flowing of concrete through trieme pipe. The quantity of admixture to be added shall be determined as per manufacturer's specification.
6. The quality of Bentonite & admixture must be approved by the Engineer in charge before use in construction work.
7. Slurry Tank Design
 - The pit should be three times the volume of the finished borehole.
 - Each pit should have a settling section and a suction section.
 - The dimension of the settling pit can be determined by using a basic equation to establish the width. Once width is known, the length and depth can be calculated.

$$\text{Width (ft)} = 3 \sqrt{\frac{\text{hole volume (gal)} \times 2}{2.125 \times 7.5}}$$

For Settling pit

Length = 2.5x Width

Depth = 0.85 x Width

For Suction pit

Length = 1.25 x Width

Depth = 0.85 x Width

8. The contractor shall arrange the following test kit/equipment for routine test of materials at Site at his own cost (Not reimbursable).
 - Mud Balance
 - Marsh Funnel
 - Sand Content Set
 - Sieve set (Complete)
 - Hydrometer
 - Pycnometer
 - Slump cone
 - Concrete Cylinder Mould
 - Oven
 - Balance
 - P^H Meter

Local Government Engineering Department

Bored Pile Installation Record

A. General Data

Structure Name :			Project Name :		
District:	Upazila:	Contract No.		Contractor:	
Pile Location :	Pile No.:	Pile Length:		Pile Diameter:	
Pile Cut off Level:	Pile Toe Level :	Ground Level:		Water Level:	

B. Boring Data :

Drilling Type :	Chisel /Bucket dia :	Temp. Casing length:	Inner dia of Temp. Casing :
Casing top RL.:	Req. boring @ Casing top:	Bentonite brand:	Liquid limit of Bentonite :
Bentonite dosage :	Initial Slurry Sp. Gravity:	Initial Slurry Viscosity:	Initial Slurry Density:
Numbers of Slurry tank:	De-sander used :	Boring start date/time :	Boring Finish date/time:

C. Boring Record :

Step No.	Time	Boring depth @ casing top	Segment depth	Time elapsed for segment	Density & Viscosity of supplied slurry	Slurry level @ casing top	Type of material	Chisel/teeth dia	Remarks (problems)

D. Re-bar Cage Data:

Design length of Rebar cage:	Design nos. of Cage:	Actual nos. of cages:	Length of cages:
Total length of actual cages:	Outer dia of cage:	Nos. of main bar accepted:	Spiral spacing OK:
Spiral tying with main bar found OK:	Spiral tied with welding or GI wire :	Sufficient spacer block attached :	Strength of spacer block acceptable:
Boring depth @ casing :	Depth of deposition :	Start date & time of caging:	Finish date & time

E. Re-bar Cage Installation:

Cage No.	Start Time	Cage Length	Splicing by welding/coupler	Splicing length	Splicing accepted	Finish Time	Remarks (Problem)

F. Tremie Pipe Lowering Data: Tremmie pipe must be fully cleaned from any hard concrete prior to lowering

Total length of Pipe used:	Nos. of pipe segment.	Segments lengths :	Inner dia of tremie :
Start date/ time of lowering:	Finish date/time :	Tremie toe depth @ casing:	

- G. Borehole Wash: Washing of borehole should be done after proper installation of all re-bar cages. Flush with fresh Bentonite Slurry. Before Start of the flushing, slurry to be tested for SP. Gravity and Viscosity. Flushing shall be continued until sand content reduced to satisfactory level.

Start Time (min.)	Borehole depth @ casing top	Depth of sediment (if any)	Slurry's Sp. Gravity & viscosity	Collect slurry sample at hole toe	Sand content (%)	Sand content satisfactory	Remarks with problems if any
0.0							
10.00							
20.00							
30.00							
40.00							

H. Concreting Data

Concrete Class/Grade :	Mix Proportion (C:S:A):	W/C Ratio:	Admixture dosage:
Design Slump :	Total Tremie length & nos.	Tremie toe depth @ casing top :	Inner Dia of Tremie:
Truck/Hooper Volume:	Proposed top level of Concrete:	Ht. of Conc. Top :	Required Vol. of Con.
Concrete Placing Date:	Concrete Placing Time:	Final Toe level:	Final Sand content :
Con. Finish Date:	Concrete Finish Time:	Actual vol. of concrete:	Differ. of conc. volume:

I. Concrete Pouring Record:

Batch No.	Volume (Cum)	Concrete preparation & Placing Time		Concrete Slump Record		Concrete Temperature Record		Depth of con. top @ casing top	Raised Ht. of Concrete top level	Equiv. Dia. of raised concrete top level	Ht. of tremie toe @ casing top	Depth. of tremie Toe @ Conc.	Remarks on Concreting (Problems)
		Plant	Hopper	Plant	Hopper	Plant	Hopper						
Time elapsed for concreting :				Total concrete consumed:					Difference of Volume :				
Extraction of Temporary Steel Casing:				Start Time					Completed at (time).....				
General Remarks (problems encountered, etc.):													
Contractor's Representative				Consultant's Representative						LGED's Representative			