

28.000 kvadratmeter byggegrube til Danske Bank i København

Byggegrube, fundering og omfattende grundvandssænkning



AARSLEFF

I 2018 indgik Aarsleff kontrakt på opførelsen af Danske Banks nye hovedsæde på Bernstorffsgade i København omfattende et 73.000 kvadratmeter stort domicil med tilhørende 40.000 kvadratmeter til parkering og teknik. Forud for byggeriet lå et omfattende stykke arbejde, nemlig sanering og nedrivning af eksisterende byggeri på postgrunden. Sanerings- og nedrivningsarbejderne af konstruktioner over terræn blev udført af G. Tschering med Aarsleff som styringsentreprenør.

En opgave i stor skala

Sideløbende med nedrivningsarbejderne begyndte Aarsleff primo 2018 etableringen af den 28.000 kvadratmeter store byggegrube inklusive nedrivning af kælder og gamle fundamenter. Byggegruben er speciel, da området er domineret af hård køben-

havnerkalk fra 11 meter under terræn. Installationsmetoden for spunsprofiler er derfor valgt som en forboret rende i dimension Ø880 millimeter, der løbende stabiliseres med cementbentonit, og efterfølgende nedvibreres spunsprofilerne heri. Herved undgås hård/umulig ramning i kalk, og der tages hensyn til rystelser og vibrationer af omkringliggende bygninger og konstruktioner. Spunsprofilerne med længde på 15-18 meter er installeret med en spidskote 2 meter nede i kalken for at få en tilstrækkelig indspænding af væggen. Efter spunsinstallationen er byggegruben udgravet til en dybde af 8-9 meter, og indfatningsvæggen er yderligere afstivet i to niveauer med lineankre; i alt 471 ankre med tilhørende strækkonstruktion.



For selve Danske Banks nye hovedsæde er der desuden foretaget omfattende funderingsarbejder i form af 2.500 rammede betonpæle, 500 opdriftsankre, 80 Gewipæle for kranfundamenter samt 70 borede pæle i dimensioner Ø880-Ø1800 millimeter.

Udover de geotekniske udfordringer på grunden er det særligt ved byggegruben den imponerende størrelse. Der er udgravet, fjernet og deponeret 190.000 kubikmeter jord og 40.000 tons beton, og derudover var der en helt central og kompleks udfordring med at holde hele byggegruben tør.

Stor ledningsomlægning

En yderligere udfordring på postgrunden var, at HOFORs hovedkloakledning for spildevand fra Frederiksberg og Vesterbro løb igennem hele byggefeltet og derfor skulle omlægges. I den forbindelse øgede vi dimensionen fra Ø1750 til Ø2000 millimeter for at sikre samme kapacitet.

Gennemgribende grundvandssænkning

I projekteringsfasen for byggegruben var der stor fokus på den massive grundvandssænkning, som skulle til for at holde området tørt. Ikke mindst fordi der samtidig var et krav



om 100 % reinfiltration, hvilket var krævende at håndtere i det centrale København. Vi designede en såkaldt cut-off-effekt, der begrænsede tilstrømning af vand i de kalkaflejringer, som findes i jorden.

Cut-off-løsningen betød, at alle forboringer for indfatningsvæggen blev ført cirka to meter dybere ned end selve spunsen for at afskære de mest permeable lag. Metoden resulterede i, at vi kun skulle håndtere cirka 150 kubikmeter vand i timen i stedet for mere end 1.000 kubikmeter vand.

Den centrale del af projektet drejede sig i høj grad om at "få lukket kassen", som vi kunne sænke vandet i, og derved undgå afsænkning uden for byggegruben. Rundt om postgrunden findes flere udfordringer for grundvandssænkningen, fx er der i nærheden en gammel bydel, hvor flere bygninger står på træpæle, og som derfor ikke må udsættes for luft ved afsænkning af vand. På den anden side af jernbanen findes Kødbyen, der er beliggende over en stor forureningskilde, som vi derfor skulle undgå tilstrømning fra.



AARSLEFF



Data

- Fjernelse af 40.000 tons eksisterende fundamenter under terræn
- Omlægning af Ø1.700 mm spildevandsledning til ny Ø2.000 mm ledning med midlertidig overpumpning over 300 m med kapacitet på 2.000 l/sek.
- 190.000 m³ bortgravet jord
- 958 forborede huller Ø1180 for installation af spuns samt etablering af cut-off i kalken, i alt ca. 11.750 lbm
- 16.000 m² spuns
- 471 jordankre i byggegrubeindfatningsvæggen – i to niveauer

- 1.340 m løbende strækkonstruktion for vægankrene
- 2.500 stk betonpæle, hhv. 30x30 og 40x40 pæle i 7-8 meters længde
- 500 opdriftsankre
- 80 Gewipæle
- 70 borede pæle, dimension Ø880, Ø1180, Ø1500 og Ø1800
- 57 pumpeboringer
- 30 monitorings- og pejleboringer
- 1.700 m pumpeledninger
- 72 infiltrationsboringer
- 2 vandbehandlingsanlæg til grundvandssænkning
- 2.100 m infiltrationsledninger
- 1 SCADA-anlæg til overvågning og styring af grundvandssænkning.

Bygherre

Ejendomsselskabet
Project Nord P/S

Aftaleform

Totalentreprise udført som One Company-projekt mellem Aarsleffs afdelinger Anlæg & Byggeri og Fundering

Rådgiver

Cowi A/S

Anlægsperiode

Januar 2018-august 2019

Kontraktsum

350 mio. kr.

Fundering beskæftiger sig med alle former for ramme-, bore- og funderingsopgaver i ind- og udland. Afdelingen er en af Europas største rammeentreprenører med kontorer i Polen, England, Sverige, Norge og Tyskland.

Vores store maskinpark spænder fra små efterfunderingsmaskiner til store specialmaskiner. Vi råder således over en meget stor flåde af fuldhvuldriske ramme-, presse- og boremaskiner samt kraner og vibratorer.

Kontakt

Per Aarsleff A/S
Fundering
info@arsleff.com
Tlf. +45 8744 2222

15.01.21-R111-rev2