
RAPPORT

1351995100

**SANERING JÄRNSÅGEN 3, TROLLHÄTTAN
BEDÖMNING AV SÄTTNINGAR VID GRUNDVATTENSÄNKNING**

2014-03-31

SWECO CIVIL

PER LAGER

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	1
2	Geotekniska förutsättningar	1
3	Grundvattensänkning	3
4	Slutsats	4

1 Bakgrund

Inom fastigheten Järnsågen 3 i Trollhättan planeras omfattande saneringsarbeten. Schakt planeras att utföras inom spont och i samband med detta ska även en tillfällig avsänkning av grundvattennivån utföras.

Bedömningar som presenteras i denna rapport har gjorts inför upprättande av en miljökonsekvensbeskrivning av projektet.

2 Geotekniska förutsättningar

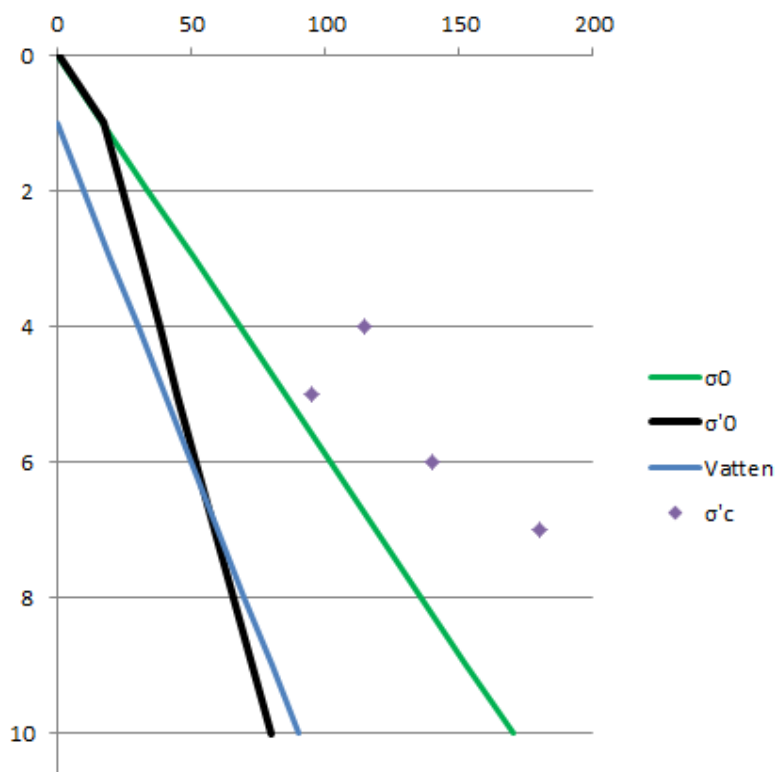
Utförda geotekniska undersökningar inom fastigheten redovisas i "*Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geoteknik), Sanering Järnsågen 3*"

Jordlagerföljden utgörs till största delen av lera som via ett tunt friktionsjordlager vilar på berg. Djupet till berg bedöms inom närområdet variera mellan 0 och 10 m.

Leran är av torrskorpekaraktär de översta 2-3 m. I leran finns inslag av såväl växtraster som silt och densiteten är omkring $1,7 \text{ t/m}^3$. Leran har en naturlig vattenkvot kring 60 % och sensitiviteten har uppmätts till mellan 19 – 48. Konflytgränsen varierar mellan 53 och 59 % i upptagna prover. Lerans skjuvhållfasthet, korrigerad m.a.p. konflytgränsen, är omkring 26 kPa.

Grundvattennivån ligger ca 1 m under markytan och portrycksnivån i leran antas öka hydrostatiskt.

Lerans sättningsegenskaper har testats med CRS-försök i geotekniskt laboratorium. I nedanstående spänningsdiagram redovisas uppmätt förkonsolideringstryck på 4-7 m djup.



Figur 1 Spänningsdiagram med utvärderat förkonsolideringstryck, σ'_c , markerat.

Utvärderade förkonsolideringstryck tyder på att leran är överkonsoliderad med 50-120 kPa, vilket innebär att leran tål en del tillkommande belastning utan att konsolideringssättningar uppstår.

Utvärderade förkonsolideringstryck och kompressionsmoduler redovisas i tabell nedan.

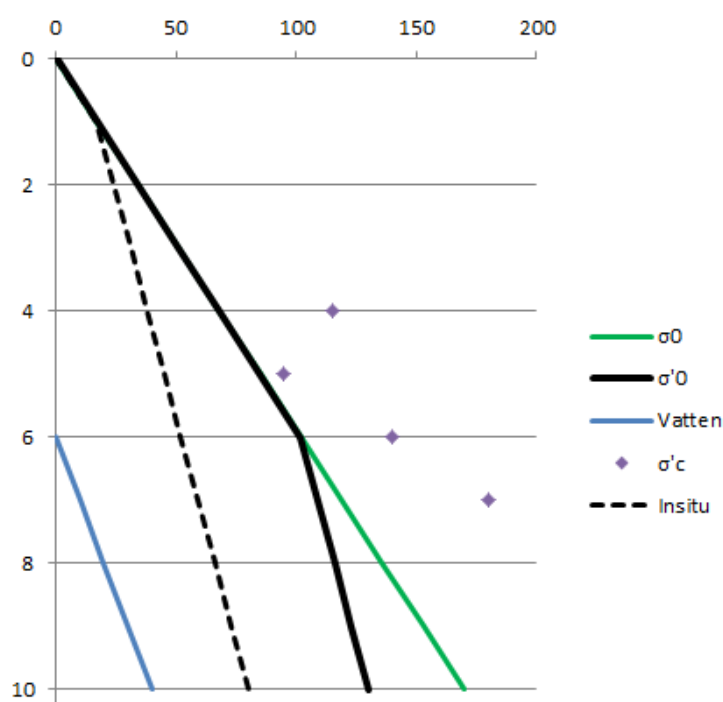
Tabell 1 Utvärderade förkonsolideringstryck respektive kompressionsmoduler.

Djup	σ'_c [kPa]	M_0 [kPa]	M_L [kPa]
4	115	6000	1300
5	95	3800	975
6	140	7200	1070
7	180	6000	1875

3 Grundvattensänkning

I samband med schakt- och saneringsarbetet ska grundvattennivån tillfälligt avsänkas inom sponten. En avsänkning ned till bergnivån (ca 8 m djup) inom sponten har bedömts ge en avsänkning på ca 5 m omkring 50 m från centrum schaktgrop. Det är ungefär 50 m till närliggande fastigheter som kan tänkas påverkas. Närliggande fastigheters grundläggningssätt är okänt men i denna utredning antas platta på mark, vilket motsvarar "värsta fall".

Nedanstående diagram visar spänningssituationen med en 5 m lägre grundvattennivå.



Figur 2 Spänningsdiagram med 5 m avsänkning av grundvattennivån.

Spänningsdiagrammet visar att uppmätta förkonsolideringstryck inte överstigs vid en grundvattensänkning på 5 m (och inte vid en större avsänkning heller). Det kommer därför teoretiskt inte att uppkomma några konsolideringssättningar utan endast momentana elastiska sättningar, som beror av M_0 , vid den planerade grundvattensänkningen.

Med M_0 enligt utvärderade värden erhålls då en totalsättning på ca 5 cm om 10 m lermäktighet antas. Om 5 m lermäktighet antas så är sättningen endast ca 2 cm. Erfarenhetsmässigt är dessutom utvärderad sättningsmodul, M_0 , för låg i CRS-försök och kan i många fall vara flera gånger högre än utvärderat värde.

Empiriskt räknar man ibland med $M_0 \approx 500 \times c_u$, vilket skulle ge M_0 omkring 13 000 kPa, alltså dubbelt så mycket. Detta skulle teoretiskt ge ungefär hälften så stora sättningar.

4 Slutsats

Med hänsyn till de rådande förutsättningarna, med begränsade jorddjup och en överkonsoliderad lera, bedöms den planerade grundvattensänkningen inte ge upphov till några större sättningar eftersom förkonsolideringstrycket inte överskrids.

Sättningar i storleksordningen 5 cm kan dock vara att förvänta vid ogynnsamma förhållanden (stora lerdjup) men troligtvis kommer sättningarnas storlek maximalt att uppgå till 2-3 cm för fastigheter belägna ca 50 m från saneringsområdet. Sättningarnas storlek avtar med ökande avstånd från schakten.