

PM Infiltrationstest 19WS934

Utbyggd depå i Högdalen

Titel: PM Infiltrationstest 19WS934

Konsult: WSP

Författare: Karin Wiklund

Projektledare: Marie Fredell, FUT

Bilder & illustrationer: WSP

Dokumentid: 5140-M53-22-04001

Diarienummer: FUT 2016-027

Utgivningsdatum: 2020-03-24

-

Distributör: Region Stockholm, förvaltning för utbyggd tunnelbana

Box 225 50, 104 22 Stockholm. Tel: 08 737 25 00. E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Innehållsförteckning

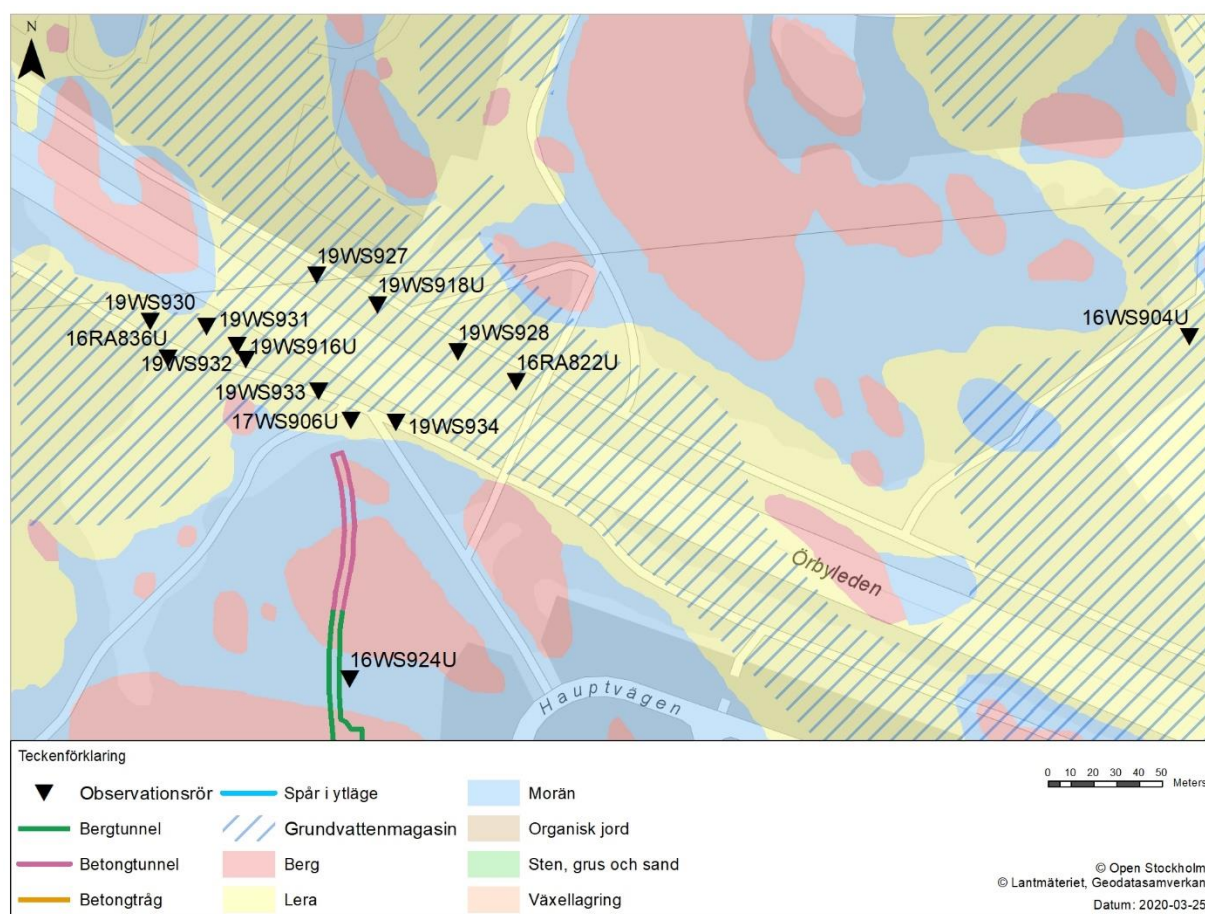
1	Uppdrag och syfte.....	4
2	Koordinatsystem	4
3	Metod/utförande	5
4	Resultat och Diskussion	6
5	Slutsats	8

1 Uppdrag och syfte

WSP har på uppdrag av Region Stockholm utfört infiltrationstest på platsen där det i inlämnad tillståndsansökan anges att infiltration kan bli aktuellt under bygg- och/eller driftskede. Syftet med infiltrationstest är att säkerställa att de geologiska förutsättningarna är tillräckligt gynnsamma för att infiltration ska fungera som skyddsåtgärd.

Behov av skyddsinfiltration har identifierats vid Örbyleden som är belägen inom grundvattenmagasinet Gubbängen västra, nära planera påslag för arbets- och servicetunneln. Grundvattenmagasinet breder ut sig norr, öster och väster om planerat påslag.

Grundvattenröret 19WS934 är placerat på gång- och cykelvägen direkt söder om Örbyleden, nordväst om Hauptvägen. Denna PM redovisar resultat av det infiltrationstest som utförts i grundvattenrör 19WS934 i mars 2020.



Figur 1. Grundvattenrör 19WS934 samt övriga grundvattenrör som använts för mätning under infiltrationstestet.

2 Koordinatsystem

I uppförande av kartmaterial har koordinatsystemet SWEREF 99 18 00 använts och höjdsystem RH2000.

3 Metod/utförande

Infiltrationstestet utfördes under mars 2020 i grundvattenrör 19WS934. Grundvattenröret installerades 2019-01-16. Röret är ett 2 tums perforerat stålrör med 1 meter filter. Spetsnivån är på +32,02 meter.

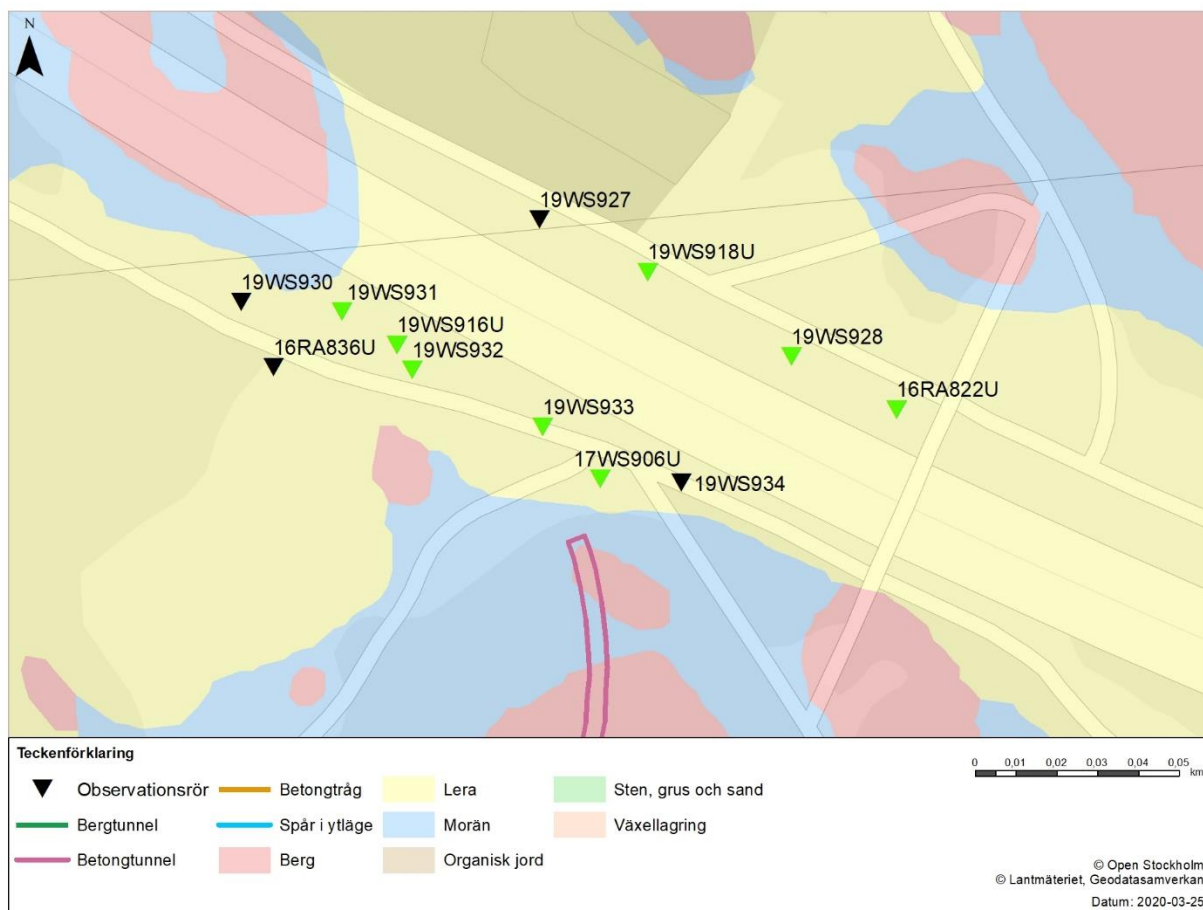
Innan infiltrationstesterna startade installerades 8 stycken automatiska trycknivåmätare (Diver) i omkringliggande observationsrör. Rören med trycknivåmätare söder om Örbyleden var: 17WS906U, 19WS933, 19WS932, 19WS916, 19WS931 och norr om Örbyleden: 19WS918, 19WS928, 19RA822U. En lufttrycksmätare (Baro) placerades i observationsrör 17WS906U. Data från denna användes för att kompensera grundvattendata för förändringar i lufttryck. Manuella mätningar utfördes, förutom i instrumenterade observationsrör, även i rör 19WS927, 19WS930, 16RA836U samt i rör 16WS924U och 16WS904U.

Infiltration utfördes med vatten från en brandpost på Hauptvägen. Flödet justerades med en ventil nära grundvattenröret.

Infiltrationstestet startade klockan 11.00 den 17:e mars 2020 med ett flöde om 60 liter/min. Flödet avlästes från en flödesmätare monterad i kopplingen mellan de två sista slangarna, där den sista slangen fördes ned i infiltrationsröret. Flödet från brandposten varierade mellan 60 och 69 liter/min under testets gång, troligtvis på grund av tryckförändringar i ledningsnätet. När testet avslutades låg flödet på 65 liter/min. Flödesmätaren visade att totalt 289 m³ vatten infiltrerats vilket ger ett genomsnittsflöde på 67 liter/min.

Vid kontrollmätning av nivåer den 18:e mars uppmärksammades att en bit av infiltrationsslangen kapats men att testet fortfarande var igång. Under en period av okänd längd måste infiltrationen dock avbrutits för att kapa slangen.

Regelbundna avläsningar av flöde samt manuella grundvattenmätningar i det infiltrerade röret, de åtta rören med tryckmätare samt ytterligare 5 grundvattenrör utfördes dagligen under hela testperioden. Två av rören var på stort avstånd från infiltrationen och användes som referensrör. Infiltrationstestet avslutades efter tre dagar, klockan 11.30 den 20:e mars. För att logga återhämtningen efter avslutad infiltration var de automatiska nivåmätarna kvar i respektive grundvattenrör i några dygn efter avslutad infiltration och hämtades in den 23:e mars.



Figur 2. Rör med automatiska trycknivåmätare är markerade med grönt.

4 Resultat och Diskussion

Några observationsrör uppvisade påverkan från infiltrationstestet. Nivåhöjningen var som störst på södra sidan om Örbyleden, 20 cm i det närmst belägna observationsröret 17WS906U och 15 cm i rör 19WS933. En svag höjning på ca 1–2 cm syns i rör 19WS932. På norra sidan om Örbyleden var nivåhöjningen ca 6 cm i rör 19WS928 och 5 cm i rör 19RA822U. En svag höjning på ca 1 cm syns i rör 19WS918.

I infiltrationsröret 19WS934 var nivåförändringen enligt Tabell 1. Grundvattenytan i infiltrationsröret höjdes inledningsvis med cirka 1,2 meter, men sjönk sedan under testets gång utan att flödet sjönk. Troligtvis ökade kapaciteten i röret under testets gång genom bortspolning av finmaterial i och runt filtret.

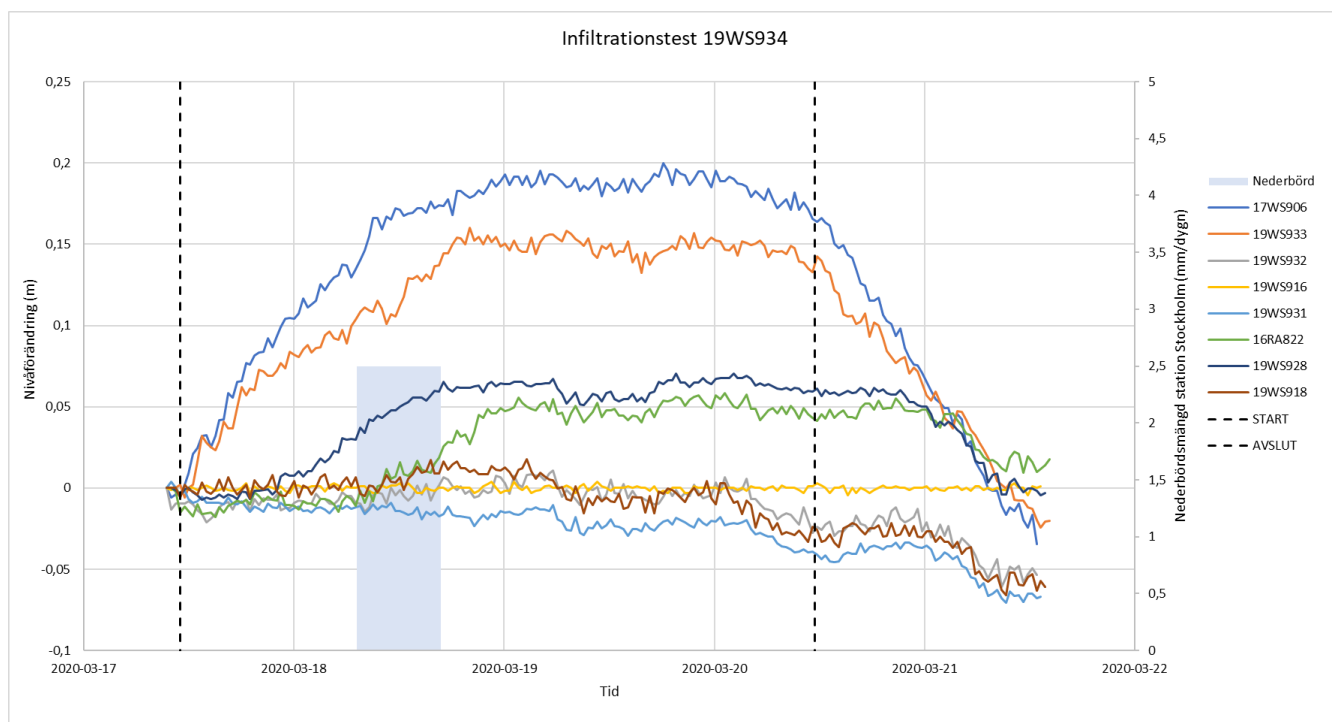
Tabell 1.

Infiltrationsrör	19WS934
Datum	Nivåförändring (m)
2020-03-17 kl 09:30	0
2020-03-17 kl 12:08	1,23
2020-03-18 kl 14:00	0,22
2020-03-19 kl 15:30	0,32
2020-03-20 kl 11:30	0,33
2020-03-23 kl 10:45	-0,15

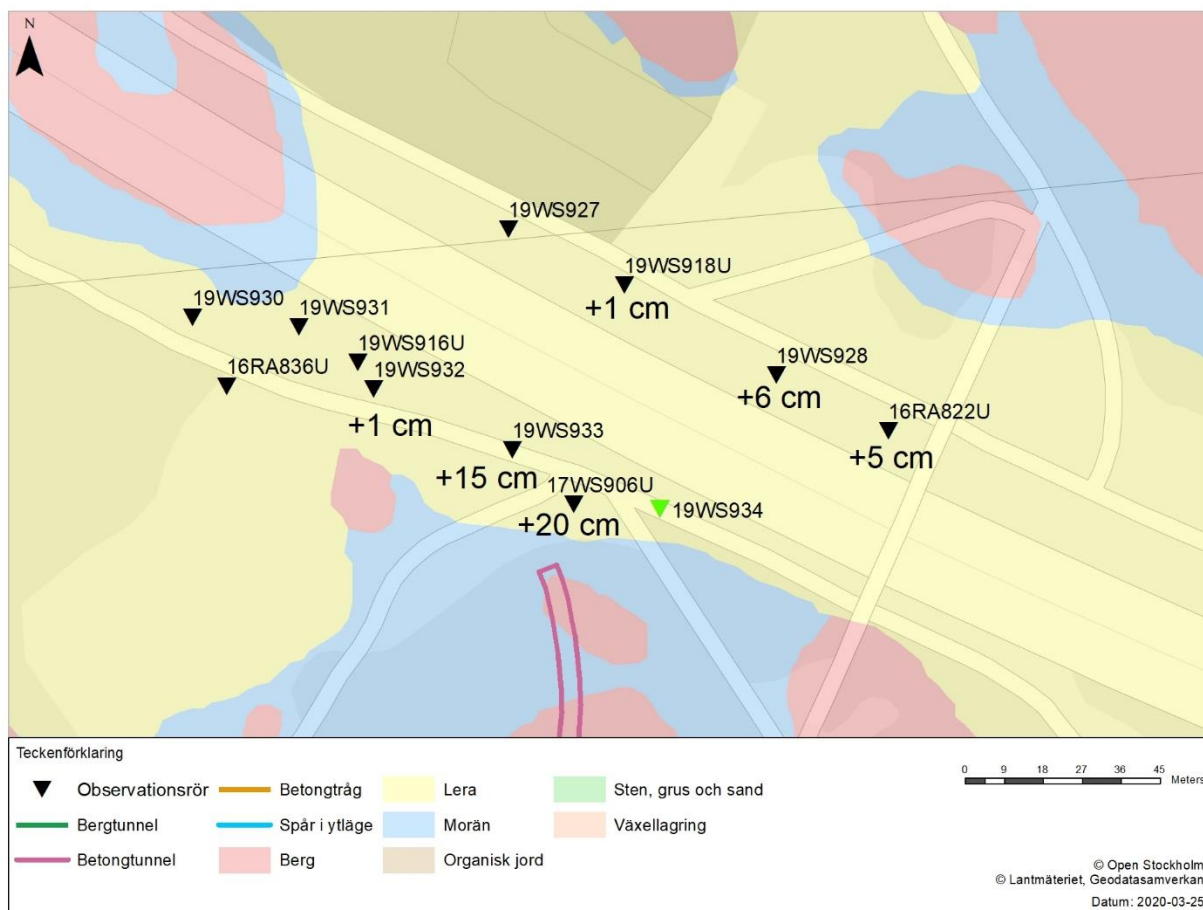
Nivåerna i observationsrören visar en svag nedåtgående trend redan innan testet avslutats vilket är en naturlig nedgång eftersom den syns i de flesta rören inklusive de manuella mätningarna av referensrören. När testet avslutas syns en brantare nedgång vilket är som förväntat.

Ingen tydlig påverkan från eventuell nederbörd under testets gång syns. Redovisad nederbörd är från SMHI:s mätstation "Stockholm" lokaliserad i Vasastaden i Stockholm. Annan mätstation på likvärdigt avstånd söder om testplatsen, "Tullinge A", redovisar nederbördsmängder på 5,8mm/dygn den 18/3 och 0,1 mm/dygn den 20/3 samt 21/3.

Ingen tydlig påverkan från sabotaget av infiltrationsslangen syns.



Figur 3. Nivåhöjning (m) under infiltrationstest i 19WS934 med uppmätt nivå kl 9.30 eller första stabila nivå därefter som nivåreferens för samtliga mätserier.



Figur 4. Maximal nivåhöjning (cm) i omgivande observationsrör under infiltrationstest i 16WS934. Infiltrationsröret är grönmärkat.

5 Slutsats

Utfört infiltrationstest visar på gynnsamma förhållanden för infiltration. Påverkan kunde uppnås (+ 5 cm) på motsatta sida om Örbyleden och på relativt stort avstånd från infiltrationsröret (16RA822U, 56 m bort). En svag påverkan syns även på avstånd upp till 70 m (19WS932). Sammanfattningsvis bedöms testet visa att det är möjligt att få ner relativt stora mängder vatten i friktionsjorden i området, och att infiltrationen ger önskad omgivningspåverkan.

