



PM Infiltration Norra begravningsplatsen norra sänkan

Tunnelbana till Arenastaden

Titel: PM Infiltration Norra begravningsplatsen norra sänkan

Konsult: WSP

Författare: Johanna Aronsson, Julian Kolesnik Lindgren

Projektledare: Malin Harders

Bilder & illustrationer: WSP

Dokumentid: 3140-M35-24-01001

Diarienummer: FUT 2016-0025

Utgivningsdatum: 2018-04-04

Distributör: Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana

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

Innehållsförteckning

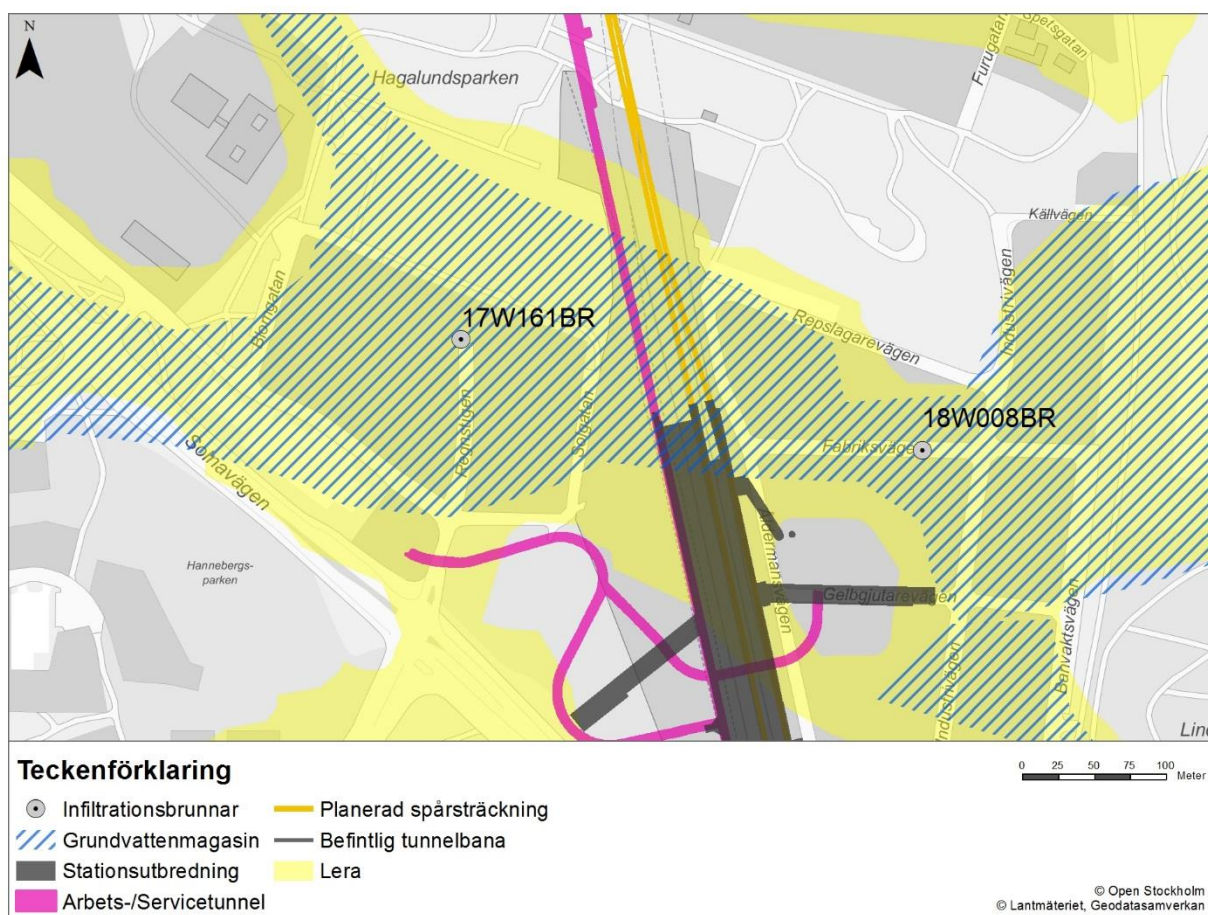
1	Uppdrag och syfte.....	4
2	Koordinatsystem	4
3	Metod/utförande	5
3.1	Infiltrationstest i 17W161BR	5
3.2	Infiltrationstest i 18W008BR.....	5
4	Resultat och Diskussion	6
4.1	17W161BR.....	6
4.2	18W008BR.....	7
5	Slutsats	9

1 Uppdrag och syfte

Mark- och miljödomstolen i Nacka har förelagt SLL att utföra infiltrationstester på de platser där det i inlämnad tillståndsansökan anges att infiltration kan bli aktuellt under bygg- och/eller driftskede. Detta för att säkerställa att de geologiska förutsättningarna är tillräckligt gynnsamma för att infiltration ska fungera som skyddsåtgärd.

Grundvattenmagasinet Norra begravningsplatsen norra sänkan breder ut sig på ömse sidor om planerat stationsläge för station Södra Hagalund. Området bedöms vara sättningskänsligt. Potentiellt grundvattenkänsliga objekt är närliggande byggnader grundlagda på lera samt Ostkustbanan.

Två infiltrationstester har utförts i brunnarna 17W161BR och 18W008BR, se Figur 1. Infiltrationstesterna utfördes med ett litet övertryck för att nå önskat resultat på kort tid.



Figur 1. Infiltrationsbrunnarna 17W161BR och 18W008BR med uppskattad utbredning av grundvattenmagasin, samt planerad anläggning.

2 Koordinatsystem

I uppförande av kartmaterial har koordinatsystemet SWEREF 99, 18 00 använts.

3 Metod/utförande

Infiltrationstesterna utfördes med manschett som blåstes upp av kolsyrepatron. Manschetten hölls på plats med hjälp av en tripod som stod på markytan ovanför brunnen, se Figur 2. Vatten togs från en brandpost.

Innan infiltrationstestet startades installerades automatiska grundvattennivåmätare (Divers) i fem utvalda observationsrör för att möjliggöra registrering av respons på infiltrationstestet. Grundvattennivåmätarna loggade nivåerna varje minut i samtliga observationsrör.



Figur 2. Pågående infiltration i brunn 17W161BR (vänster) och 18W008BR (höger).

3.1 Infiltrationstest i 17W161BR

Infiltrationstestet startade klockan 10.23 den 15/3. Trycket var vid start 0,7 bar och flödet 32 l/min. Flödet avlästes från en flödesmätare, monterad på vattenslangen och trycket från en givare kopplad mellan manschett och kolsyrepatronen. Trycket och flödet var stabilt under hela testet. Regelbundna avläsningar av flöde samt manuella grundvattenmätningar i omkringliggande observationsrör utfördes under testets gång. Infiltrationen avslutades 16/3 klockan 14.36 då bedömningen gjordes att stationära förhållanden uppnåtts i magasinet.

3.2 Infiltrationstest i 18W008BR

Infiltrationstestet startade klockan 11.06 den 26/3. Flödet vid start var 33,5 l/min. Flödet avlästes från en flödesmätare, monterad på vattenslangen och trycket från en avläsare kopplad mellan manschett och kolsyrepatronen. Regelbundna avläsningar av flöde samt manuella grundvattenmätningar i omkringliggande observationsrör utfördes under testets

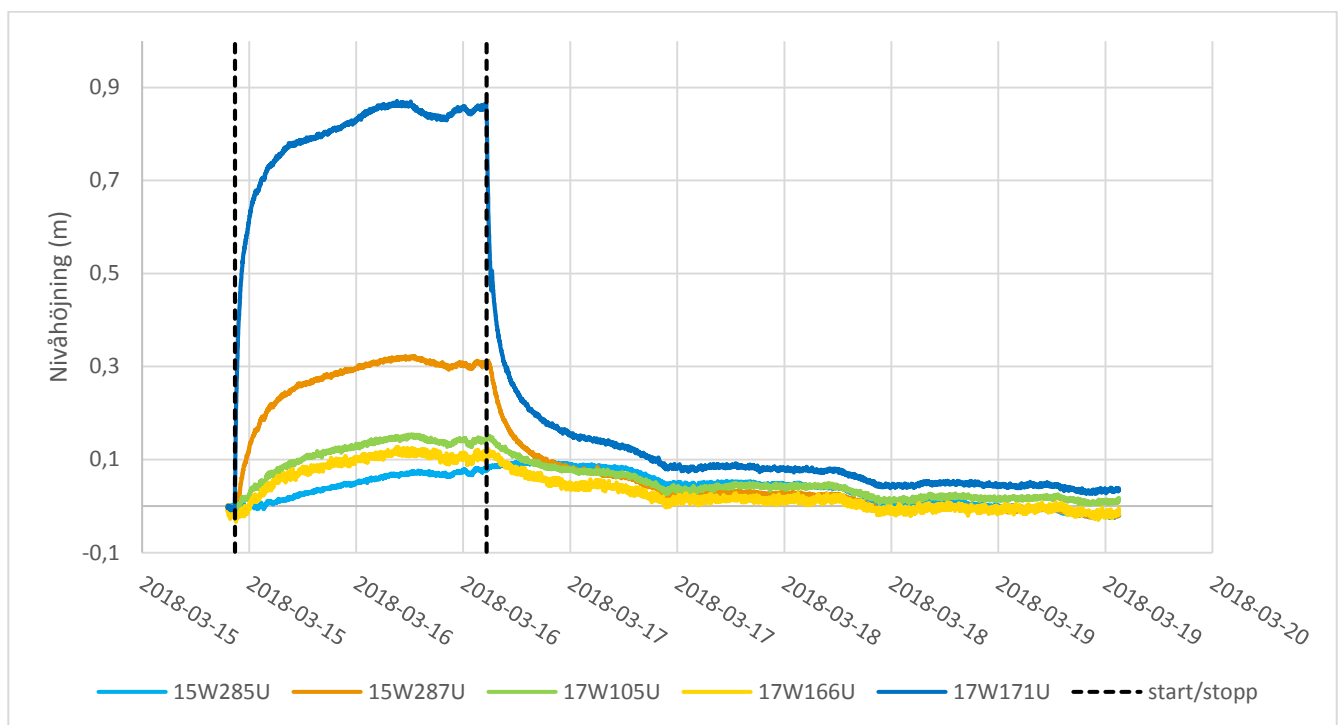
gång. Med anledning av att påverkan på grundvattennivån i omgivande observationsrör var liten höjdes flödet den 28/3 klockan 09:44 till 49 l/min. Infiltrationen avslutades 28/3 klockan 11.56.

Trycket under testet var enligt manometern 0,2 bar. Efter avslutat test upptäcktes en defekt på manometern, vilket medför att trycket som visades under testet troligtvis var felaktigt.

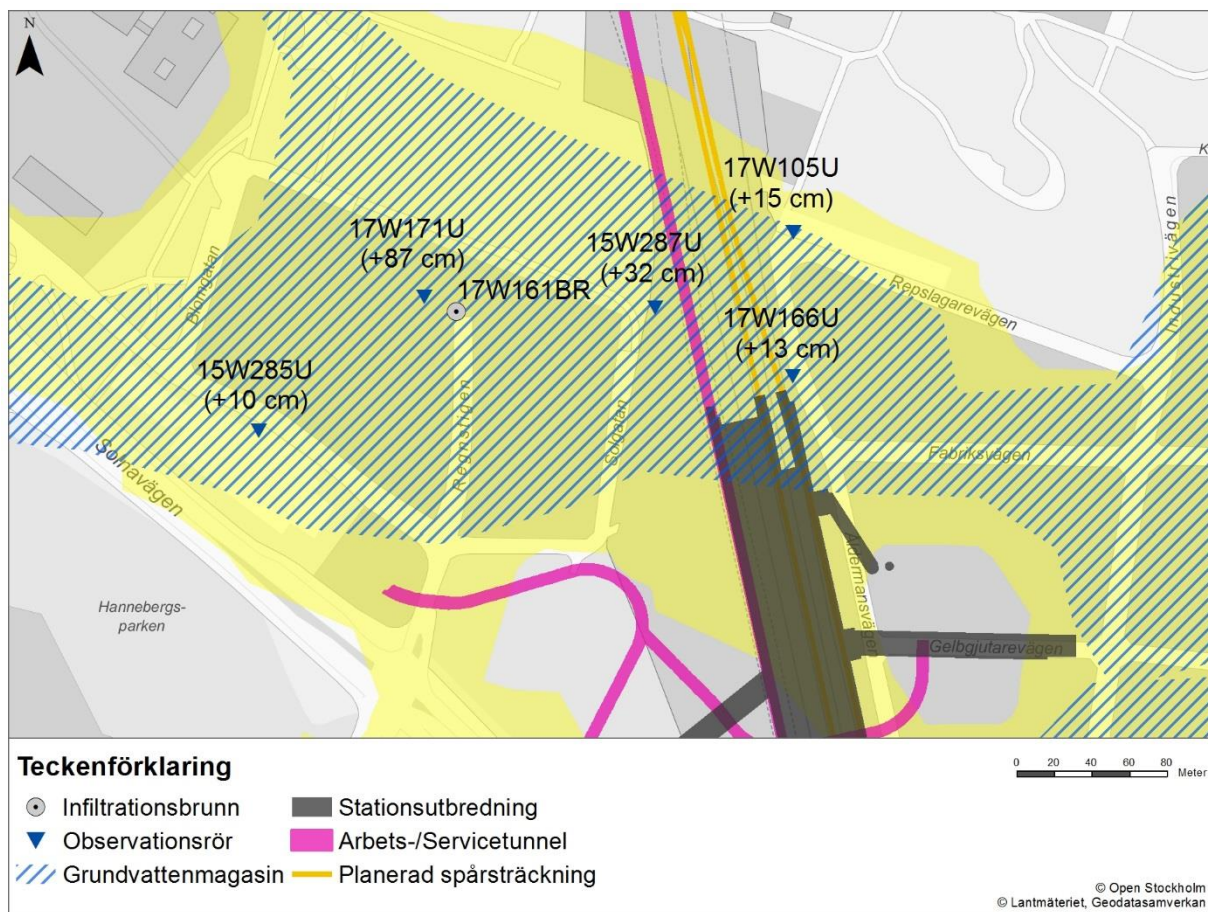
4 Resultat och Diskussion

4.1 17W161BR

Samtliga omgivande observationsrör förutom 15W285U uppvisade tydlig påverkan från infiltrationstestet, se Figur 3 och 4. Observationsrören var belägna på avstånd mellan 30 meter, (17W171U) upp till 179 meter, (17W105U) från infiltrationsbrunnen.



Figur 3. Nivåhöjning under pågående infiltrationstest.

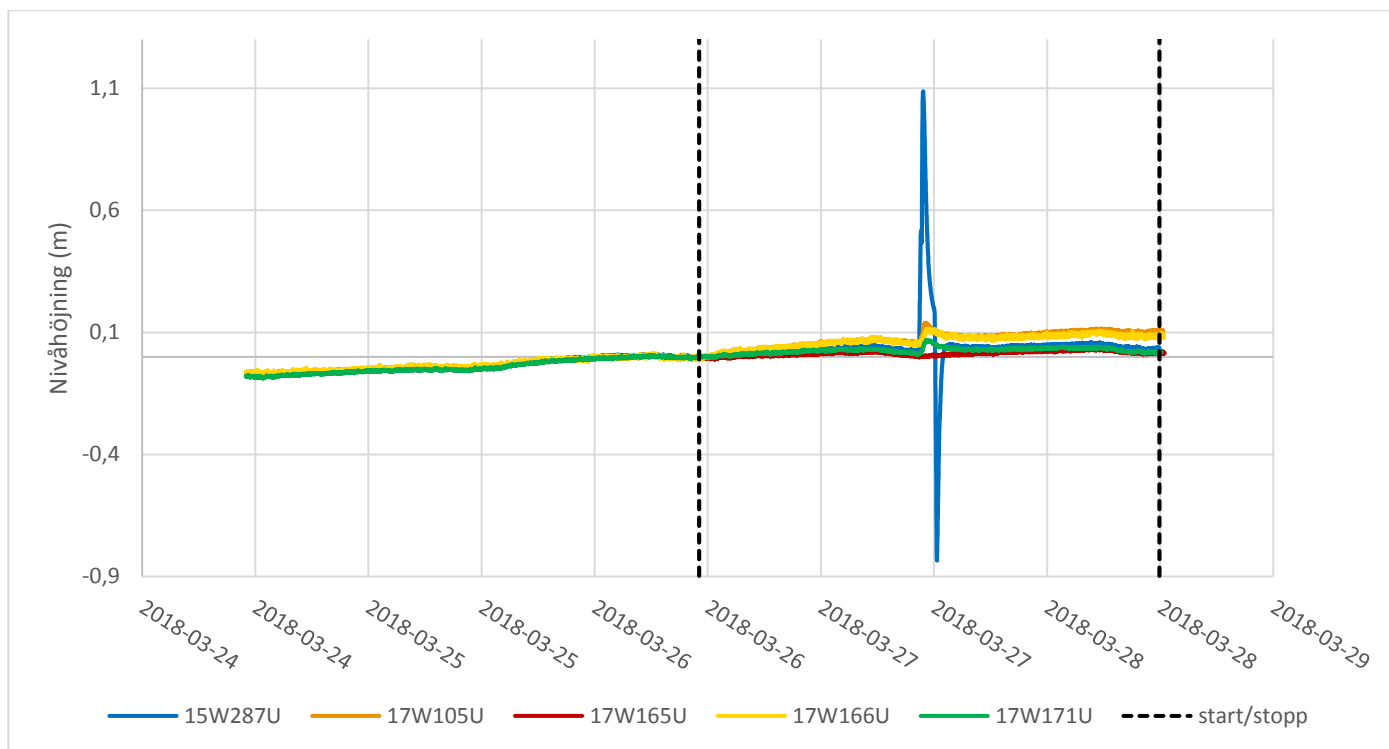


Figur 4. Maximal nivåhöjning i omgivande observationsrör.

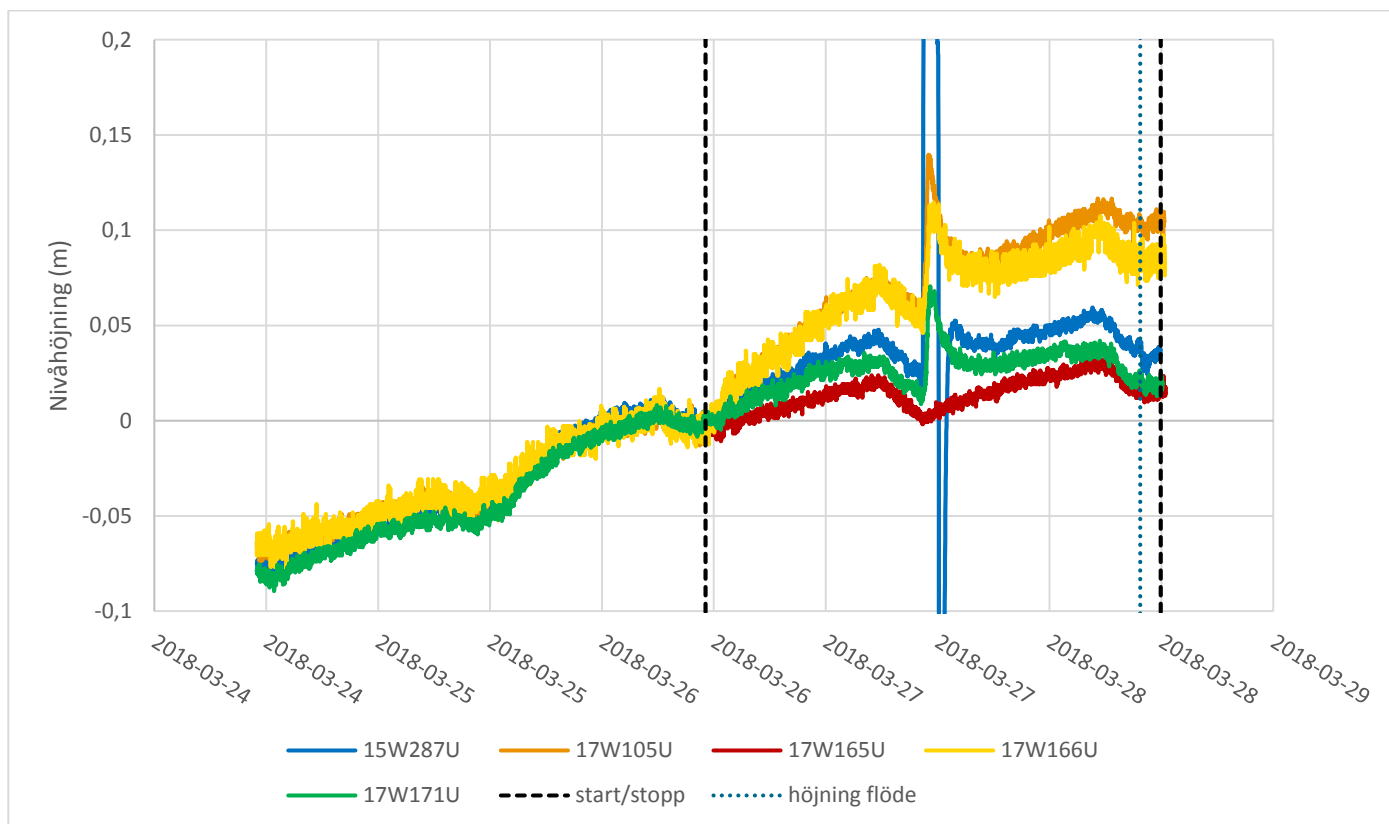
4.2 18W008BR

Samtliga omgivande observationsrör utom 17W171U och 17W165U bedöms uppvisa viss påverkan från infiltrationstestet, se Figur 5 och Figur 6. Under perioden för infiltrationstestets utförande var den generella trenden i grundvattenmagasinet stigande nivåer, varför exakt nivåhöjning från infiltrationstestet är svår att fastställa. I Figur 6 syns dock en tydlig respons i grundvattenmagasinet direkt efter infiltrationstestets start, samt efter den höjning av flödet som gjordes 28/3.

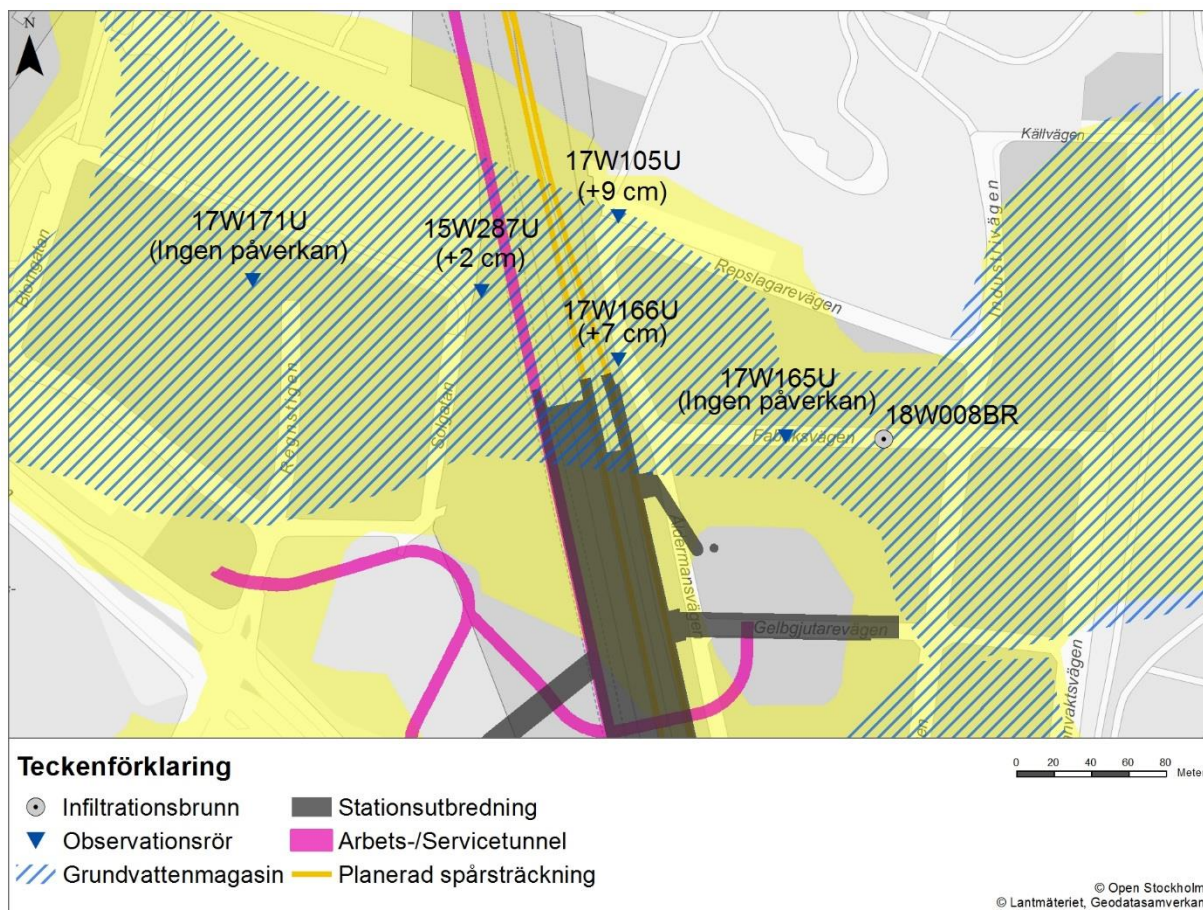
Den 27/3 pågick borring av ett hammarborrhål endast ett fåtal meter från observationsrör 15W287U med tydlig påverkan i alla observationsrör med undantag för observationsrör 17W165U som kan ha dålig koppling till grundvattenmagasinet. I Figur 7 visas uppskattad maximal nivåhöjning från infiltrationen, utan påverkan från hammarborringen.



Figur 5. Nivåhöjning under pågående infiltrationstest samt störning från hammarborrning 27/3.



Figur 6. Nivåhöjning under pågående infiltrationstest. Blå streckad linje visar den nivåhöjning av flödet som gjordes strax innan testets avslut.



Figur 7. Maximal nivåhöjning i omgivande observationsrör (ej påverkan från hammarborrning).

5 Slutsats

Utförda infiltrationstest visar att infiltrationsbrunnarna 17W161BR och 18W008BR båda har god kontakt med omgivande grundvattenmagasin, och påverkan från infiltrationsförsöken syns i stora delar av grundvattenmagasinet. Infiltrationen i 18W008BR gav överlag en något mindre respons jämfört med 17W161BR, trots att nästintill samma flöde användes under de båda testen. Skillnader i omgivningspåverkan vid infiltrationstesterna indikerar att friktionsjorden öster om Ostkustbanan (vid brunn 18W008BR) troligtvis är något mer genomsläpplig än väster om Ostkustbanan.

Utförda infiltrationstester visar att infiltration fungerar väl som skyddsåtgärd i området. För att uppnå önskad effekt av infiltrationen bör infiltrationspunkter på båda sidor om Ostkustbanan användas.

