

Bilaga B.05.06

PM - Infiltrationstester i grundvattenrör, Ryaverket, Göteborg

Upprättad av: Karin Grodzinsky
Uppdragsnummer: 30034443-029
Uppdrag: PM Geohydrologi
Kund: Gryaab AB
Uppdragsledare: Anne Levin

1 Bakgrund

Gryaab planerar för utbyggnad av sin verksamhet inom sitt befintliga verksamhetsområde och även en utbyggnad utanför detta. Grundvatten kommer att behöva ledas bort under bygg- och permanentskede.

På uppdrag av Gryaab har Sweco genomfört infiltrationstester i fyra grundvattenrör i området runt Gryaabs pågående verksamhet, grundvattenrören visas på karta i Figur 1. Syftet med infiltrationsförsöken är att se hur grundvattenrören reagerar på infiltration av vatten i dessa. Undersökningen ligger till grund för att bedöma om skyddsinfiltation kan tillämpas som skyddsåtgärd för bortledning av grundvatten.

Denna PM är en bilaga till Rapport Grundvatten, Inloppsstation Ryaverket.

2 Metod

En 12V pump användes för att pumpa ur vattnet ur en större behållare, med vatten från dricksvattennätet, ner i observationsröret. Grundvattennivån mättes med ljuslod innan infiltrationstest startades samt under tiden vattnet pumpades ner. Under hela infiltrationsförsöket registrerades grundvattennivån även med en tryckgivare, en så kallad Diver. När grundvattennivån bedömdes som stabil mättes flödet med hink och klocka 3 gånger.

Infiltrationstesterna utfördes 2023-08-01 i GV08 och GV01 och 2023-08-02 DG10B och Oljenäs1.

3 Observationspunkter

Placering av observationspunkterna som infiltrationstester genomfördes i visas i Figur 1.



Figur 1. Placering av observationspunkterna som infiltrationstest genomfördes i.

4 Resultat

4.1 GV01

Infiltrationstest genomfördes 2023-08-01. Ostörd grundvattenyta uppmättes till 5,07 m under röröverkant kl 12:45. Botten uppmättes till 6,06 m under röröverkant.

Diver med ID U9481 hängdes i kl 12:47 precis ovan botten på röret. Grundvattennivån uppmättes till 5,07 m under röröverkant efter att diver hängts i, kl 12:55.

Tabell 1. Genomförande av infiltrationstest i GV01.

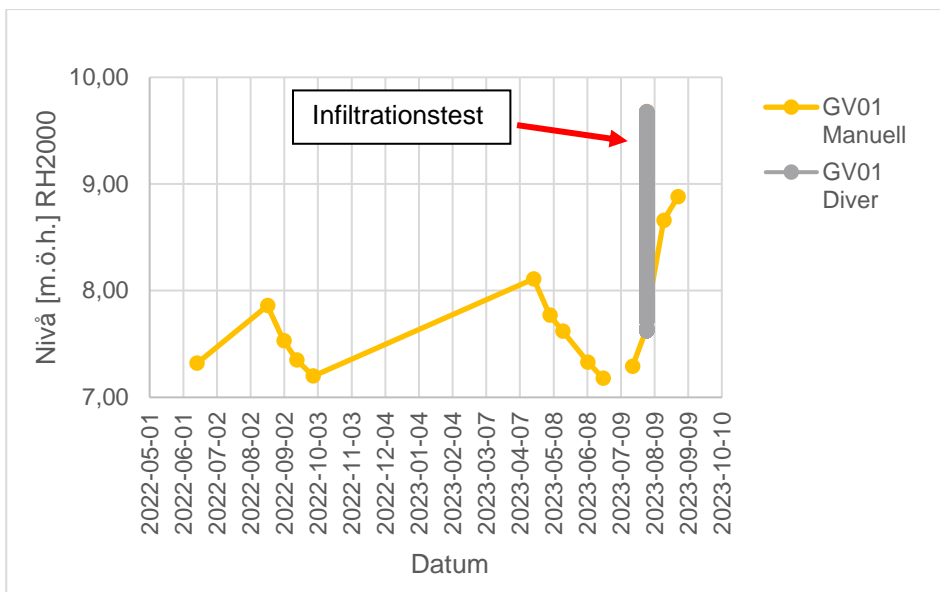
Moment	Tid	Nedmätning [m. fr. rök.]	Kommentar
Pumpning startas	12:57		
Diversnöre rycks i av misstag	13:05		
Mätning	13:07	3,06	

Mätning	13:09	3,03	Flödet sänks lite
Mätning	13:10	3,05	Flödesmätning utförs

1a mätningen: 5 L på 37 sekunder
 2a mätningen: 5 L på 37 sekunder
 3e mätningen: 5L på 38 sekunder

Genomsnittligt flöde per sekund: 0,13 L/s, lika med ca 8 liter per minut.

Figur 2 nedan visar manuella mätningar och diverdata från infiltrationstestet.



Figur 2. Grundvattennivå i GV01, manuella mätningar och mätningar med diver.

4.2 GV08

Infiltrationstest genomfördes 2023-08-01. Ostörd grundvattenyta uppmättes till 2,75 m under röröverkant kl 08:45. Botten uppmättes till 4,07 m under röröverkant.

Diver med ID W0731 hänger redan i röret och mäter var 4e timma. Den tas upp, tankas av, programmeras om till varje sekund och hängs i kl 08:53. Grundvattennivån uppmättes till 2,75 m under röröverkant efter diver hängts i, kl 09:02.

Tabell 2. Genomförande av infiltrationstest i GV08.

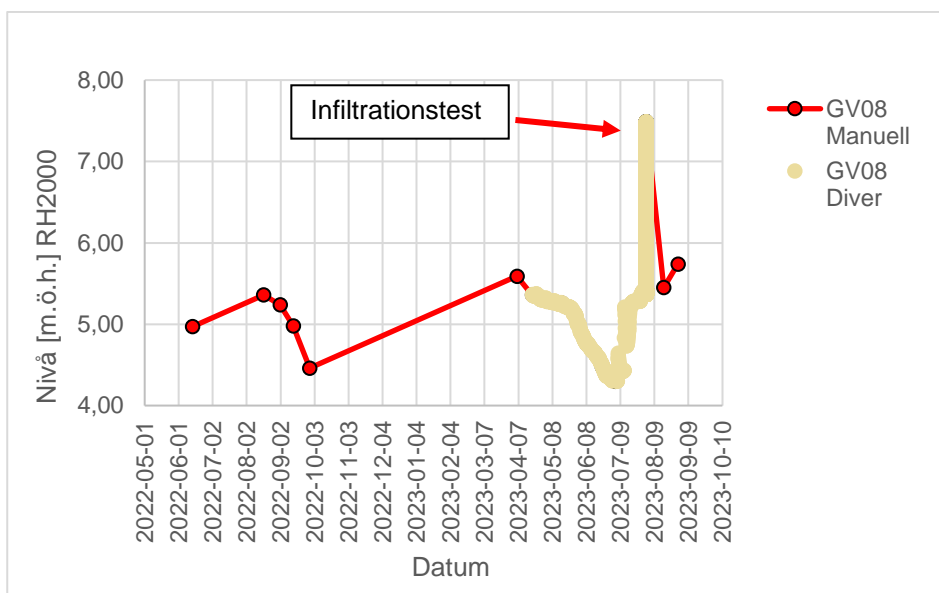
Moment	Tid	Nedmätning [m. fr. rök.]	Kommentar
Mätning	09:02	2,75	Ostörd gvy
Pumpning startas	09:06		
Mätning	09:10	0,8	
Mätning	09:11	0,76	
Mätning	09:12	0,71	Flödet sänks

Mätning	09:14	0,73	Tappar ut slangen ca 3 sekunder
Mätning	09:16	0,71	
Mätning	09:17	0,71	Mäter flödet ca kl 09:21. Fick problem med vattenmängd i det öppna kärlet precis innan flödesmätning så pumpen gick torr i några sekunder.
Mätning	09:30	2,41	
Mätning	09:36	2,48	Låter divern sitta kvar
Mätning	14:18	2,82	Programmerar om diver till var 4e h

1a mätningen: 5 L på 44 sekunder
2a mätningen: 5 L på 43 sekunder
3e mätningen: 5L på 43 sekunder

Genomsnittligt flöde per sekund: 0,12 L/s, lika med ca 6 liter per minut.

Figur 3 nedan visar manuella mätningar och diverdata från infiltrationstestet.



Figur 3. Grundvattennivå i GV08, manuella mätningar och mätningar med diver.

4.3 DG10B

Infiltrationstest genomfördes 2023-08-02. Ostörd grundvattenyta uppmättes till 4,08 m under röröverkant kl 13:10. Botten uppmättes till 9,10 m under röröverkant.

Diver med ID U9481 hängs i kl 13:17. Grundvattennivån uppmättes till 2,75 m under röröverkant efter diver hängts i, kl 09:02.

Tabell 3. Genomförande av infiltrationstest i DG10B.

2023-08-29

Uppdragsnummer 30034443-029
Uppdrag PM Geohydrologi

Moment	Tid	Nedmätning [m. fr. rök.]	Kommentar
Mätning	13:25	4,08	Ostörd gvy
Pumpning startas	13:25		
Mätning	13:27	0,15	Sänker flödet mycket
Mätning	13:32	0,25	Justerar flödet
Mätning	13:32	0,71	Höjer flödet
Justerar flödet	13:33		Svårt att få gvy att ställa in sig, justerar flödet upp och ner
Mätning	13:40	0,15	
Mätning	13:41	0,19	Höjer flödet minimalt
Mätning	13:42	0,16	
Mätning	13:43	0,12	Mäter flödet
Mätning	13:51	3,37	
Mätning	14:00	3,93	
Mätning	14:05	4,01	Tar upp diver

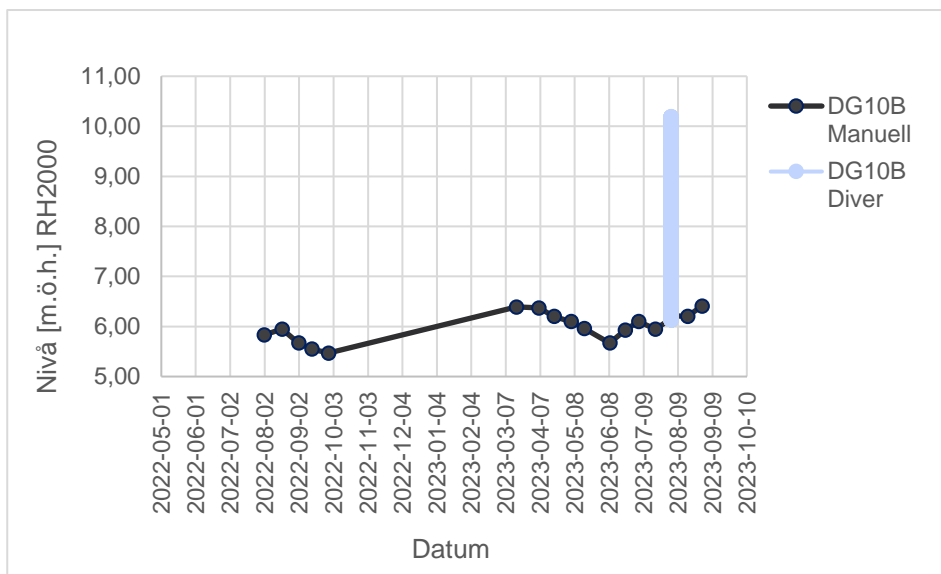
1a mätningen: 5 L på 1 minut och 51 sekunder

2a mätningen: 5 L på 1 minut och 58 sekunder

3e mätningen: 5L på 1 minut och 57 sekunder

Genomsnittligt flöde per sekund: 0,04 L/s, lika med ca 2,5 liter per minut.

Figur 4 nedan visar manuella mätningar och diverdata från infiltrationstestet.



4.4 Oljenäs1

Infiltrationstest genomfördes 2023-08-02. Ostörd grundvattenyta uppmättes till 2,49 m under röröverkant kl 08.26. Botten uppmättes till 3,77 m under röröverkant.

Diver med ID BZ908 hänger redan i röret, tas upp och programmeras om från var 4e timma till varje sekund och hängs i kl 08:31. Grundvattennivån uppmättes till 2,50 m under röröverkant efter diver hängts i, kl 08:38.

Tabell 4. Genomförande av infiltrationstest i Oljenäs1.

Moment	Tid	Nedmätning [m. fr. rök.]	Kommentar
Mätning	08:38	2,50	Ostörd gvy
Pumpning startas	08:40		
Mätning	08:41	0,56	
Mätning	08:42	0,35	
Mätning	08:43	0,27	Tappar ut slangen 3 sekunder. Sänker flödet
Mätning	08:44	0,20	Sänker flödet
Mätning	08:46	0,19	Sänker flödet
Mätning	08:47	0,21	
Mätning	08:51	0,19	Sänker flödet
Mätning	08:52	0,21	
Mätning	08:53	0,21	Mäter flödet
Mätning	09:04	2,26	
Mätning	09:09	2,32	
Mätning	09:16	2,36	Tar upp diver och programmerar om

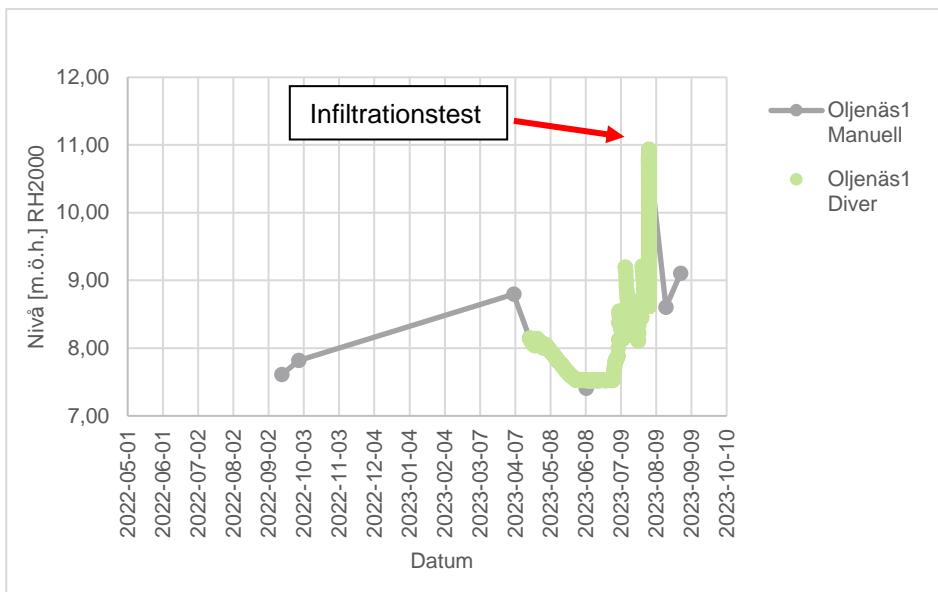
1a mätningen: 5 L på 45 sekunder

2a mätningen: 5 L på 45 sekunder

3e mätningen: 5L på 45 sekunder

Genomsnittligt flöde per sekund: 0,11 L/s, lika med ca 7 liter per minut.

Figur 5 nedan visar manuella mätningar och diverdata från infiltrationstestet.



Figur 5. Grundvattennivå i Oljenäs1, manuella mätningar och mätningar med diver.

5 Slutsatser

Infiltrationstesterna visar att det går att infiltrera vatten i grundvattenrören. Infiltrationskapaciteten varierar mellan ca 3 och 8 liter per minut. Grundvattennivån höjs i samtliga rör på grund av infiltrationen. Skyddsinfiltation bedöms kunna fungera som skyddsåtgärd för grundvattenbortledningen.