

PM
SLUGTEST FALKTRÄSKET



2016-10-19

Rev.datum: 2016-10-31

SAMMANFATTNING

Slugtester har genomförts i fem nyinstallerade grundvattenrör vid det nya planområdet för bostadsområdet Södra Falkträsket etapp 1. Testerna tyder på att moränen är tätare än vad som antagits i den tidigare modellerade länshållningen (Tyréns, 2015), med K-värden mellan $1,2 \cdot 10^{-7}$ m/s och $1,9 \cdot 10^{-9}$ m/s. Resultatet innebär att risken är låg att planerad markavvattning kommer att påverka Falkträsket eller Falkträskbäcken negativt. Resultatet innebär också att avvattningen kommer att ta längre tid, möjligtvis upp till 2-3 år, innan den nya grundvattennivån har stabiliserats.

1 BAKGRUND

Under våren 2014 beslutade Skellefteå kommun att revidera planförslaget för Västra Falkträskområdet, med utökad antal tomter. Under hösten 2015 levererade Tyréns rapporten Länshållning av grundvattnet – Nytt Planområde Falkträsket (Tyréns 2015). Rapporten grundades på en numerisk modell av området.

Det fanns få fältmätningar av hydraulisk konduktivitet i det nya planområdet, vilket påverkar modellens pålitlighet. Det aktuella uppdraget som redovisas i detta PM, var att genomföra slugtester i fält för att bestämma områdets heterogenitet. Detta för att verifiera att värdena som används i nämnda modell överensstämmer med verkligheten.

2 METOD

Fältarbetet genomfördes 2016-10-17 av Anna Strömqvist. Analysen av fältdata och bestämning av hydraulisk konduktivitet genomfördes av Jeffrey Lewis. Placering och val av vilka grundvattenrör som skulle slugtestas gjordes enligt SGUs jordartskarta samt jorddjupskarta med målet att verifiera moränens heterogenitet, samt utreda inverkan från eventuell sulfidjord i närheten av Falkträsket. Rören valdes utifrån markundersökningsrapporten (MUR) (Tyréns 2016), samt utifrån att de skulle komma att omfattas av den avsänkningstratt som skulle skapas av ett eventuellt avvattningsystem.

Fältarbetet följde SGF:s riktlinjer för slugtest. En bailer används för att dra en slug av vatten ur grundvattenröret. Vattennivån i röret mäts med ett piplod vid 15 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min och 60 min medan vattennivån återhämtar sig. Fem rör i området mättes, rör 16T04, 16T06, 16T08, 16T11, och 16T12. Alla rör var 5 m djupa från rörets överkant och avslutades med 1 m långa filterrör längst ner.

Analysen genomfördes för en öppen akvifär enligt metod av Bouwer och Rice (1976). Analysen grundades på att rörens diametrar var 50 mm och att den mättade zonens mäktighet antogs vara 10 m, vilken är rimligt enligt SGUs jorddjupskarta. Datahantering och kalkyler genomfördes med Aqtesolv mjukvaror.

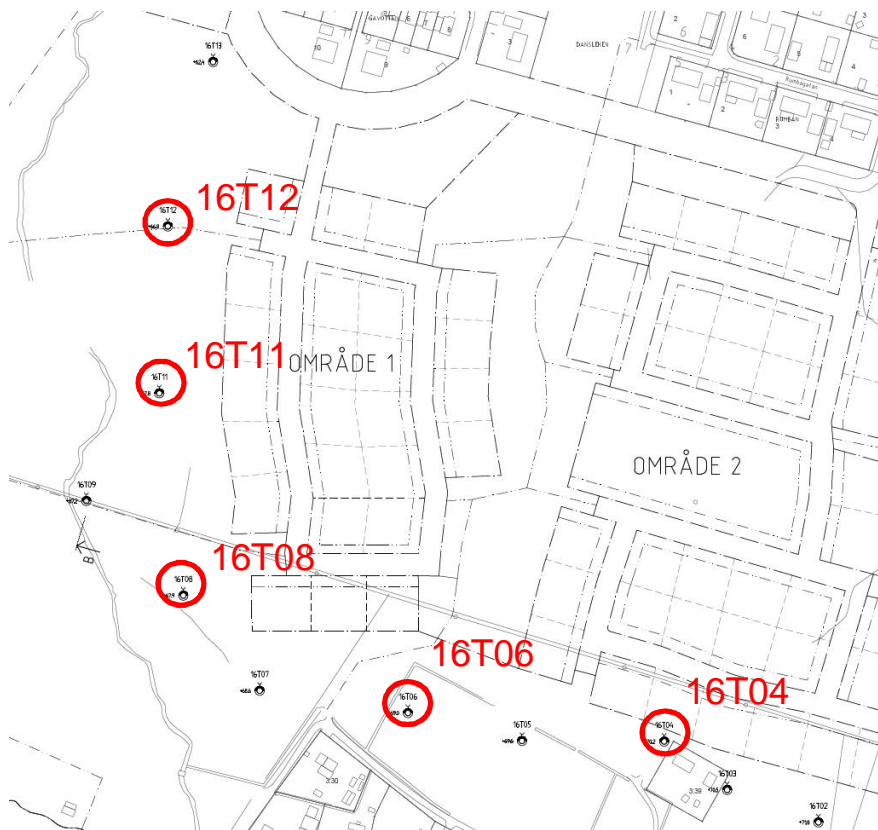
3 RESULTAT

Lokalisering av alla rör visas i figur 1.

En summering av resultaten för den hydrauliska konduktiviteten i samtliga rör finns i tabell 1. Figurer för alla analyser enligt Bouwer and Rice (1976) finns i bilaga 1.

Tabell 1. Hydraulisk konduktivitet för samtliga rör.

Grundvattenrör ID	Hydraulisk konduktivitet (m/s)
16T04	2,0 E-7
16T06	1,2 E-7
16T08	6,8 E-8
16T11	1,9 E-9
16T12	7,9 E-8



Figur 1. Lokalisering av rören som ingick i undersökningen av hydraulisk konduktivitet.

4 DISKUSSION

Den numeriska modellen som utvecklades i det tidigare PM:et (Tyréns, 2015) byggdes på en slugttest vars resultat var $3,7 \text{ E-6 m/s}$. Resultaten från den aktuella analysen tyder på en tätare morän än förväntat, med K-värdena mellan $1,2 \text{ E-7 m/s}$ och $1,9 \text{ E-9 m/s}$.

En tätare morän innebär att grundvattennivåerna i området vid en markavvattning sjunker långsammare än beräknat. Det innebär också att schaktarbetet kommer att vara enklare att utföra eftersom tillrinningen i schakterna kommer att vara långsam. I mer genomsläppliga jordarter än vad som är fallet för Falkträsket skulle den största arbetsbelastningen avseende markavattningen vara initial när schaktarbetet börjar.

En tätare jord innebär vidare att det är mindre sannolikt att markavattningen kommer att påverka Falkträsket eller Falkträskbäcken.

Å andra sidan så kommer det att ta längre tid innan det nya planområdet blir torrt eftersom grundvattennivåerna kommer att sjunka sakta över tiden, möjligtvis över en period av 2-3 år.

Värdena på den hydrauliska konduktiviteten i rör 16T04 och 16T06 tyder inte på någon påverkan av sulfjord i området.

4.1 PÅVERKAN PÅ BEFINTLIGA BRUNNAR I OMRÅDET

Det är osannolikt att läns hållningen i det nya planområdet kommer att påverka befintliga brunnar som dels föreligger som djupborrade ner till ca 40 m djup, men inom

fritidshusbostäderna vid Falkträskets strand antas vara grävda ner till 1,5-4 m djup. Avsänkningstratten som skulle skapas av länshållningen kommer inte att sträcka sig betydligt mer än 30 m-50 m från nedgrävda avvattningsrör, och längst ut kommer påverkan vara i storleksordning av några decimeter. Man kan förvänta sig att i värsta fall kan vattennivån i grävda brunnar sjunka 10-20 cm. Påverkan kommer troligen att vara mindre, i storleksordningen av några cm, eftersom Falkträsket har en betydligt större inverkan på vattennivåerna i brunnen än länshållningen.

Det är i princip omöjligt att vattennivåerna i de borrade brunnarna kommer att påverkas. Skillnaden i vattennivåer före och efter markavvattning, kommer att vara jämförbara med de som kan antas för grävda brunnar, men eftersom de borrade brunnarna är mycket djupare så kommer den inverkan procentmässigt inte att ha någon betydelse.

4.2 PÅVERKAN PÅ BEFINTLIGA BOSTADSOMRÅDEN AV LÄNSHÅLLNING

Befintliga bostäder som finns på Ballerinagatan, Piruettgatan, Tangogatan och Dansgatan kommer inte att påverkas av den planerade länshållningen. Avsänkningstratten kommer troligen inte att sträcka sig under de befintliga områdena. Om en oväntat stor avsänkningstratt skulle nå ända till befintliga bostäder, så har ändå befintlig dränering på Ballerinagatan med flera gator, större inverkan på befintliga bostäder än en avsänkningstratt som skulle skapas på ett avstånd av 50-100 m. Vidare så består området av morän. Denna jordtyp är inte känslig för sättning och är i regel bra byggmark.

4.3 PÅVERKAN PÅ MARKEN AV DEN PÅGÅENDE AVVATTNINGEN

Eftersom morän inte är sättningsbenägen kommer inverkan av avvattningen på markarbetet att vara begränsad. Det mesta arbetet borde kunna genomföras med vanliga dränkbara sump pumpar i schaktgropar när det finns ett behov.

5 SLUTSATS

Moränen som finns i det nya planområdet vid Falkträsket är tätare än vad som tidigare förväntats. Det innebär att risken är låg att markavvattningen kommer att påverka Falkträsket eller Falkträskbäcken. Det innebär också att avvattningen kommer att ta längre tid, möjligtvis upp till några års tid innan grundvattennivån har blivit stabil.

6 REFERENSER

Tyréns 2015. Länshållning av Grundvattnet – Nytt Planområde Falkträsket. Slutrapport 2015-10-28. Uppdrag 247252

Tyréns 2016. MUR (Markteknisk undersökningsrapport), Falkträsket utredning grundvattensänkning.

Bouwer, H. and R.C. Rice, 1976. A slug test method for determining hydraulic conductivity of unconfined aquifers with completely or partially penetrating wells, Water Resources Research, vol. 12, no. 3, pp. 423-428.

BILAGA 1. AQTESOLV RESULTAT FÖR SLUG ANALYSER

