

Swedavia AB

Hydrogeologiskt utlåtande - Rivning av Brandstation

Malmö 2019-02-28

Hydrogeologiskt utlåtande Rivning av Brandstation

PM Hydrogeologi

Datum 2019-02-28
Uppdragsnummer 1320028497-009
Utgåva/Status Bygghandling

Björn Winnerstam Robin Borgström, Emma de Graaf Björn Winnerstam
Uppdragsledare Handläggare Granskare

Innehållsförteckning

| | | |
|-----|---|---|
| 1. | Inledning | 1 |
| 1.1 | Syfte..... | 1 |
| 1.2 | Avgränsning | 1 |
| 2. | Underlag för utlåtandet | 1 |
| 3. | Geologi och förutsättningar | 2 |
| 3.1 | Planläge..... | 2 |
| 3.2 | Topografi | 2 |
| 3.3 | Jordartsgeologi | 2 |
| 3.4 | Hydrogeologi | 3 |
| 4. | Planerade rivningsarbeten..... | 4 |
| 5. | Potentiella risker | 4 |
| 5.1 | Juridik/vattendom | 6 |
| 6. | Riskreducerande åtgärder..... | 6 |
| 6.1 | Grundvattenpåverkan - uppföljning | 6 |
| 7. | Sammanfattning..... | 7 |

Utlåtande rivning av brandstation PM Hydrogeologi

1. Inledning

Swedavia ska på Bromma flygplats utföra potentiellt grundvattenpåverkande arbeten i en snar framtid och Ramböll har fått i uppgift att utvärdera grundvattenrelaterade risker i samband med dessa. Plankordinater anges i Sweref 99 18 00 och höjddata i RH2000. Där inte annat anges är det undre grundvattenmagasinet som åsyftas, dvs. grundvatten i friktionsjord närmast bergytan, ofta under ett lerlager på vilket ett annat, övre, grundvattenmagasin kan förekomma.

1.1 Syfte

Syftet med rapporten är att så långt möjligt utifrån för Ramböll tillgängligt underlag identifiera grundvattenrelaterade risker, bedöma dessa och föreslå eventuella riskreducerande åtgärder.

1.2 Avgränsning

Rapporten gäller specifikt rivningen av gamla Brandstationen (byggnad B004) på Norra Driftområdet (Figur 1). Bedömningarna i denna rapport gäller för rivningen av brandstationen och relaterade risker ur grundvattensynpunkt.

2. Underlag för utlåtandet

- [1] Information per e-post 2019-01-22 från Oscar Windahl, Swedavia
- [2] Höjdraster "Sweden_Buildings_Flygplatsinfarten.tif", Swedavia 2015.
- [3] Geosuite, Swedavia 2018.
- [4] Inmättningsdata B004 och B056 190214, Mabac 2019-02-14.
- [5] Information per e-post 2019-02-07 från Tobias Söderdahl, Swedavia

3. Geologi och förutsättningar

3.1 Planläge

Berört område ligger inom flygplatsområdets nordöstra del (Figur 1).



Figur 1 Översiktbild med berörd brandstation markerad med svart polygon.

3.2 Topografi

Topografin i området är relativt flack utan stora höjdskillnader. Marknivån ligger mellan +6,5 och +7,2 [2].

3.3 Jordartsgeologi

Stora delar av Bromma flygplatsområde utgörs av fyllning på lera med underliggande friktionsjord, men mäktigheterna (och typ av fyllning) varierar. Vid gamla brandstationen, som ska rivas, visar sonderingar [3] att fyllningen är 0,5-1 m tjock. I väster kommer berg upp ytligt och ingen lera förekommer i lagerföljden, medan fyllningen i sydöst underlagras av 4 meter lera varav den

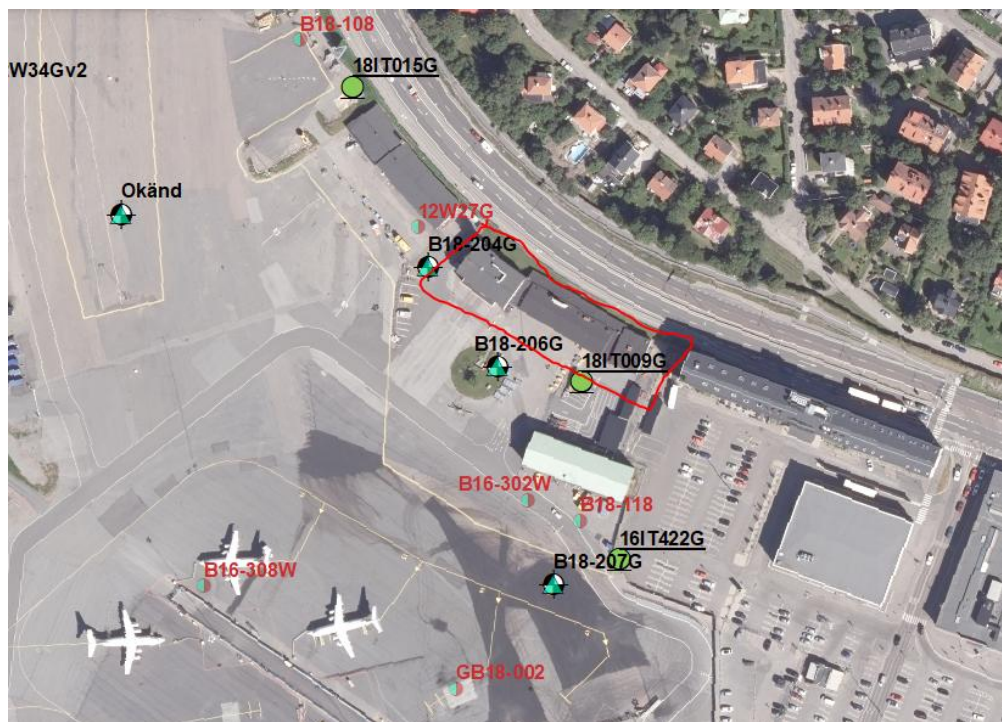
översta metern består av torrskorpelera. Under leran finns i sydöst friktionsjord på 1 meter. Totalt djup till berg varierar mellan 1-6 meter under markytan.

3.4 Hydrogeologi

Inne i brandstationens källare finns en smörjgrop som bedöms ha använts även som pumpgrop för bortpumpning av grundvatten under i alla fall de senaste decennierna [1]. Utförda inmätningar [4] visar att denna smörjgrop ligger på nivån -0,1 och den förmodade dräneringsnivån bedöms ligga i närheten av denna nivå. Detta innebär att grundvattennivån i området är påverkade av en permanent grundvattenbortledning till nivån cirka -0,1 under en lång tid. Detta påverkar grundvattennivåerna i området. Grundvattenröret B18-204G mättes manuellt den 26 februari 2019 och grundvattennivån var då +3. 18IT009G har noterats som försvunnen [5] men har uppvisat nivåer på +2,5-+2,6 i oktober och november 2018. Ortofoto med läget för grundvattenrör och byggnader som nämns i texten återfinns som Figur 2 nedan.

Det har inte funnits tillgång till några grundvattenmätningar i närheten av brandstationen från tiden innan brandstationen och dess smörjgrop/pumpgrop anlades. Det finns inte heller några uppgifter kring pumpflöden eller under vilken tidsperiod pumpning skett. Detta gör att det inte går att bedöma hur de naturliga grundvattennivåerna i området kring byggnaden har påverkats av pumpningen. Att pumpningen har påverkat grundvattensituationen kan konstateras då mätningar av grundvattennivån visar att grundvattennivåerna blir lägre ju närmre brandstationen mätningen sker. Källargolvsnivåerna i den djupaste delen av byggnaden är också så låga (ca +1) att källaren sannolikt skulle vattenfyllets utan pumpning ur pumpgropen.

I byggnaden B056 nordväst om brandstationen finns också en smörjgrop med pump. Djupet på denna ligger på cirka +3. Denna har också varit i drift under en längre tid och bidragit till påverkan på grundvattennivåer i detta område. Dock bedöms denna pumpning inte ha utgjort någon påverkan i lika stor omfattning som pumpningen i brandstationen, eftersom den dränerande nivån där är betydligt högre.



Figur 2: Översikt över området och de närmaste grundvattenrören. Brandstationen markerad med röd rektangel. Byggnad 056 ligger omdelbart nordväst om denna.

4. Planerade rivningsarbeten

Brandstationen kommer att rivas. Under rivningsarbetet behöver troligen pumpgröp användas för att hålla nere grundvattennivåerna så att arbetet kan göras i torrhet.

Rivningsarbetet bör planeras med avseende på ovanstående, så att provisoriska lösningar kan ersätta nuvarande el- och vatteninstallationer i pumpgroppen när dessa rivs.

5. Potentiella risker

När pumpning av grundvatten från pumpgroppen slutgiltigt avslutats kommer nivåerna att återställa sig till de naturliga grundvattennivåerna – dock kommer naturligtvis övriga kvarvarande byggnader och infrastruktur försedda med djupare dränering av något slag (t.ex. Byggnad 056) kunna påverka. Om pumpning av grundvatten skett kontinuerligt, med större flöden av bortpumpat grundvatten,

kommer nivåerna att stiga mer, än om det har varit sporadiskt pumpande med mindre flöden. Hur mycket nivåerna kommer att stiga går inte att bedöma utan mer långtgående undersökningar.

Då grundvattennivåerna antas ha varit konstant avsänkta under en längre tid finns en generell risk att senare anlagda byggnader projekterats utifrån ett antagande att de avsänkta nivåerna kommer att kvarstå. Då avsänkningen upphör finns det risk att dessa byggnader/anläggningar drabbas. Detta gäller då konstruktioner förlagda helt eller delvis under mark till sådant djup att de kan beröras av höjda grundvattennivåer.

Det finns två risker när grundvattennivåerna höjs. Den första är att källare och andra anläggningar under marken får fuktproblem och i extremfall delvis vattenfylls, om dränering av förekommande källarvåningar (eller motsvarande) inte fungerar tillräckligt väl. Ledningsgravar som förlagts nära den grundvattennivå som varit under perioden då pumpgropan i brandstationen varit i drift, skulle kunna vattenfyllas i sina lägre delar.

En annan tänkbar generell risk är att en påtaglig förhöjning av grundvattennivå kan göra att vattentrycket ger upplyftande kraft (enligt Arkimedes princip, täta konstruktioner under en vattenyta tenderar att flyta upp) och därmed orsakar skada. Denna risk skulle då främst kunna beröra täta undermarkskonstruktioner med lägre egentyngd, dvs. exempelvis täta enplanskonstruktioner till största del förlagda under marknivå. Om en sådan konstruktion inte är vattentät, utan istället försetts med dräneringsledningar för att hållas torr, finns ingen risk för upplyft eftersom vattnet då istället dräneras bort.

Den väg som går nordöst om brandstationen utgör ett riskobjekt. Dock bedöms denna väg inte komma att påverkas av stigande grundvattennivåer. Då byggnaden B056 innehåller en smörj/pumpgrop på nivån cirka +3 bedöms grundvattennivåerna inte stiga mycket högre än detta. Vägen har, enligt höjdmodell, en överyta på cirka +7. Detta innebär att vägen som mest är grundlagd till +5 till +6. Vägar utförs också med en dränerande grund vilket hindrar grundvattennivåerna att stiga högre än detta.

När grundvattennivåerna stiger förändras även flödesvägarna i området. Detta kommer innebära att den grundvattengradient i brandstationens närområde som tidigare varit riktad mot brandstationen och dess pumpgrop kommer att försvinna. Detta innebär att grundvattenflödet lokalt kring brandstationen inte längre kommer att ske in mot pumpgropan utan istället följa flödesvägar som ges av den mer storskaliga hydrogeologin. Så länge pumpgropan i byggnad 056 är i drift är det möjligt att flödet till viss del leds om dit. Som beskrivits ovan kommer dessa förändrade flödesmönster inte ge några risker kopplade till förändrade grundvattennivåer för skadeobjekt utanför flygplatsområdet. I den mån det förekommer föroreningar i grundvattnet kring brandstationen kommer avslutandet av pumpningen att förändra spridningsmekanismen. Detta skulle kunna vara

problematiskt. Ramböll har ingen kunskap om vattenkvaliteten och har inte närmare värderat denna aspekt.

5.1 Juridik/vattendom

Upphörande av bortledning av grundvatten kan vara tillståndspliktigt (miljöbalken 11kap 22§). Tillståndsplikten gäller om det kan uppkomma fara för allmänna eller enskilda intressen då anläggningen tas ur bruk.

Då grundvattennivåerna kommer att stiga finns risk att anläggningar inom Bromma flygplats kan påverkas, detta är dock Swedavias egna byggnader och utgör därmed inte "allmänna eller enskilda intressen". Vägen som går nordöst om brandstationen utgör dock allmänna intressen, men som redovisas ovan riskerar denna inte att skadas.

Utifrån föregående två stycken bedöms inget tillstånd enligt miljöbalkens elfte kapitel (vattenverksamhet) behövas för att avsluta pumpningen ur pumpgropan.

Risken att den lokala förändring av flödesmönster kring brandstationen som beskrivits ovan skulle kunna leda till fara för enskilda eller allmänna intressen bedöms som mycket liten, men då Ramböll inte har kunskap om halter av eventuella förekommande föroreningar i grundvattnet vid brandstationen har denna potentiella risk inte beaktats i ställningstagandet.

6. Riskreducerande åtgärder

6.1 Grundvattenpåverkan - uppföljning

En översiktlig inventering av huruvida det finns några närliggande objekt som skulle kunna ta skada av eventuellt höjda grundvattennivåer bör göras. Inventeringen kan begränsas till flygplatsområdet.

För att undersöka närmare hur snabbt grundvattenhöjningen kommer att ske kan mätningar av närliggande grundvattenrör påbörjas tre veckor innan rivningen påbörjas och pumpen stängas av två veckor innan rivningen påbörjas. Vattennivå i själva pumpgropan kan då också mätas. Inledningsvis ska frekvent övervakning av nivån i pumpgropan ske, så att denna inte översvämmas, eftersom detta skulle kunna försvåra rivningsarbeten genom att elinstallationer mm. skadas.

Om Swedavia befarar problem med några egna installationer i mark på grund av den höjning av grundvattennivån som förväntas kan man, efter att installationer avlägsnats i källarplanet, låta gropan vattenfyllas och registrera uppfyllnadsförloppet och se på vilken nivå stabilisering sker. På detta sätt upptäcks eventuella problem i tid innan pumpning slutgiltigt avslutas och

pumpgroppen rivs. Åtgärder kan därmed hinna sättas in om det skulle vara nödvändigt.

För att säkerställa att ingen skadlig grundvattenhöjning uppstår bör mätningar av grundvattennivå genomföras kontinuerligt innan, under och en tid efter arbetet. B18-204G, B18-206G och 18IT015G bör mätas.

Inga risker kopplade till höga grundvattennivåer ses alltså för objekt utanför flygplatsområdet.

7. Sammanfattning

Med utgång i tillgängligt underlag samt genomförd grundvattenmätning har en riskbedömning gjorts angående rivning av äldre brandstation. Det finns en risk att anläggningar och byggnader som anlagts efter det att pumpningen påbörjades har dimensionerats efter den grundvattensituation som bildades då. Detta kan innebära att det finns risker med att grundvattennivån höjs. Denna risk gäller dock inte för "allmänna eller enskilda intressen", vilket gör att förväntad höjning av grundvattennivåer lokalt inte gör att tillstånd enligt miljöbalkens kapitel 11 krävs. Dock bör noteras att Ramböll inte har kunskap om halter av eventuellt förekommande föroreningar i grundvattnet vid brandstationen och denna potentiella risk inte beaktats i ställningstagandet.

Ramböll rekommenderar att grundvattennivåer mäts enligt ovan för att uppmärksamma eventuell problematik. Ramböll rekommenderar också att Swedavia överväger om föroreningsförekomst i grundvattnet lokalt vid brandstationen skulle kunna utgöra ett problem då flödesmönster förändras när pumpning ur pumpgroppen i brandstationen avslutas.