

# PM - önskemål om komplettering avseende grundvatten i mål nr M 2213-24

Denna PM redovisar ett svar till punkt nr 7 i mark- och miljödomstolens föreläggande om komplettering, aktbil. 16, i ovan rubricerat mål.

## Önskemål om komplettering:

*Komplettera ansökan med en redogörelse för hur den redan befintliga grundvattenbortledningen från anläggningarna vid Ryaverket (samt eventuellt andra påverkande verksamheter i omgivningen) inverkar på vilken grundvattennivå som kan godtas utan att riskera skador på allmänna eller enskilda intressen. D.v.s. om redan befintlig grundvattenbortledning gör att marginalerna minskar och en mindre avsänkning än 0,3 meter är godtagbar för att undvika skadliga effekter på omgivningen.*

*Beskriv hur detta i så fall inverkar på påverkansområdets avgränsning.*

## Svar:

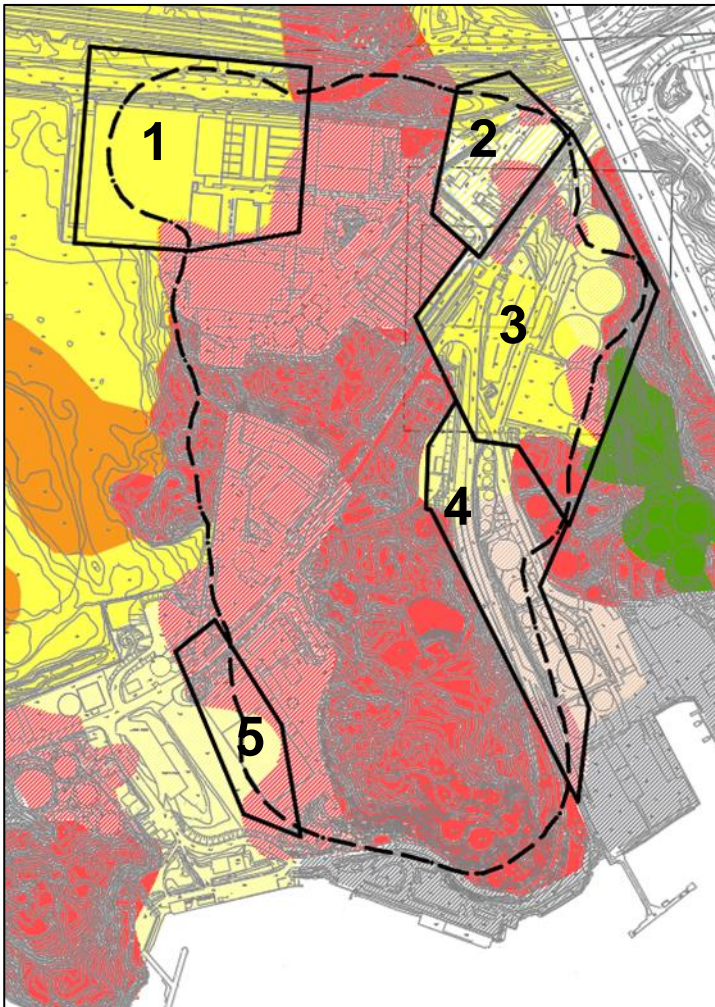
Risk för skada till följd av grundvattenpåverkan i omgivningen omfattar sättningar i lera som kan leda till skada på anläggningar och byggnader samt påverkan på grundvattenberoende ekosystem i Rya skog.

I PM Geoteknik, Bilaga B.06.03 revidering 1 av 1 till MKB, redovisas de områden inom påverkansområdet där det kan finnas potentiell risk för att ökade sättningar uppkommer på grund av framtida grundvattenpåverkan.

Förutsättningarna inom respektive delområde ligger till grund för bedömning om befintlig grundvattenbortledning medför att det finns skäl att ändra vid vilken avsänkning påverkansområdets gräns ansätts.

Förutsättningar och bedömning redovisas för respektive delområde. Indelningen av delområden (se figur nedan) och dess geotekniska förutsättningar utgår från ovan nämnda PM Geoteknik.

PM Grundvattenpåverkan Naturvärden i Rya skog, Bilaga B.05.04 revidering 1 av 1 till MKB, ligger till grund för bedömningen av om det finns skäl att ändra vilken avsänkning som ligger till grund för påverkansområdet inom Rya skog.



Figur 1. Översikt över området med de fem delområden där lera förekommer markerade (jordlager enligt Sveriges geologiska undersökning, SGU, jordartskarta). Påverkansområde för framtida grundvattensänkning inom streckad linje, motsvarar 0,3 m avsänkning i undre grundvattenmagasin i jord.

## Område 1

Grundvattenmodellen som tagits fram som underlag för bedömning av påverkan på grundvattennivåer från planerad grundvattenbortledning till följd av uppförande och drift av anläggningar inom projekt Nya Rya, utgår från befintliga dräneringar och grundvattennivåer i området. Planerad grundvattenbortledning beräknas ge en avsänkning inom redovisat påverkansområde.

Ryaverkets befintliga bassänger, uppförda på 1970-talet, som vetter mot Oljevägen bedöms ha en viss lokal grundvattenpåverkan.

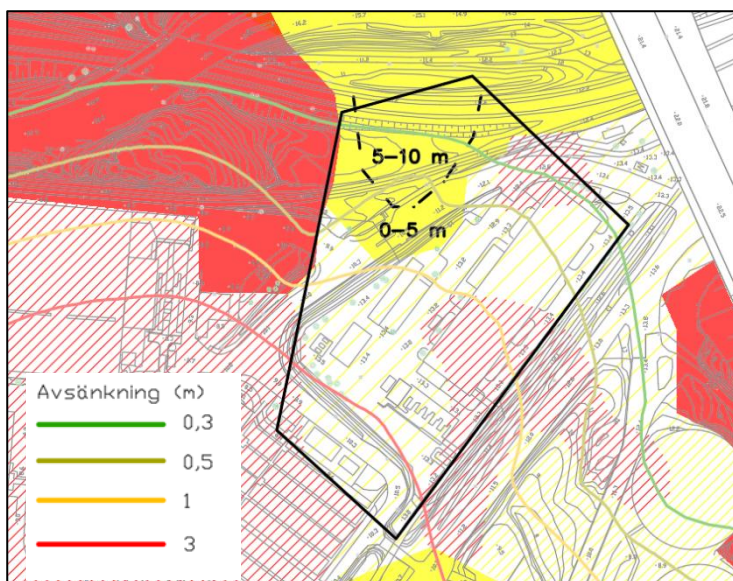
Information om lerans överkonsolideringsgrad är begränsad i området varför lerans sättningssänslighet efter tidigare avsänkningar är svår att bedöma i detalj. En ytterligare avsänkning på 0,3 meter leder dock utifrån rådande förhållanden i området till en marginell belastning (3 kPa) i den undre delen av leran. Redovisade sättningar i PM Geoteknik är utförda med försiktigt valda parametrar som bedöms ge ett värsta utfall avseende sättningarnas storlek. En avsänkning på 0,3 meter vid 10 meters lermäktighet bedöms med samma förutsättningar leda till en sättningsökning som totalt uppgår till mindre än 5 cm som successivt avtar utanför denna gräns. Denna sättningsökning bedöms

komma att utvecklas under en längre tidperiod och uppkomma jämt över ett område, vilket innebär att skadliga differenssättningar inte bedöms uppkomma. En sättning på mindre än 5 cm som utvecklas under lång tid bedöms inte medföra skador på objekt i omgivningen. Den grundvattenbortledning och avsänkning som beräknats i ansökningshandlingarna avser vidare en situation utan skyddsåtgärder. Gryaab avser att täta schakterna med injektering, vilket kommer att minska grundvattenbortledningen och avsänkningen. Vidare kommer även skyddsinfiltation utföras vid behov för att undvika och minska risken för skada. Därmed bedöms det inte finnas anledning att ansätta påverkansområdets gräns vid en lägre avsänkning än 0,3 meter.

Angående Rya skog och risk för skada på grundvattenberoende ekosystem så har det i PM Grundvattenpåverkan Naturvärden Rya Skog utförts beräkningar som visar att en avsänkning på 0,5 m inte riskerar påverka grundvattenberoende ekosystem. Utifrån denna PM bedöms det att en avsänkning på i alla fall 1 meter kan tillåtas. Det bedöms därför inte finnas skäl att ändra vid vilken avsänkning påverkansområdets gräns ansätts inom Rya skog. Beräknad avsänkning inom undre grundvattenmagasin i Rya skog är mindre än 0,3 m.

## Område 2

Inom delområdet nordvästra del bedöms det finnas lera som är sättningskänslig vid en grundvattensänkning. Framtida grundvattensänkning med tolkat lerdjup redovisas i figuren nedan.



Figur 2 Avsänkning och geologi inom delområde 2.

En grundvattensänkning på 0,5 m vid ett lerdjup på 5 meter har översiktligt beräknats medföra en sättning på upp till 5 cm.

I norra delen av delområdet där sammanhängande lager av lera har påträffats bedöms sättningarna kunna bli kring 5 cm som kan påverka industrijärnvägen mot Oljehamnen, markförlagda kablar och ledningar samt gatan. Järnvägen anses vara oförstärkt och anses påverkas av den framtida grundvattensänkningen.

Kablar och ledningar bedöms ha en viss tålighet mot dessa markrörelser då de ger jämna sättningar. Inom övriga delar finns inga sättningskänsliga jordlager.

Hamnbanan är belägen precis utanför gränsen för avsänkingsområdet och bedöms inte påverkas.

En avsänkning på mindre än 0,3 m medför mindre sättningar än 5 cm och bedöms inte medföra risk för skada på allmänna eller enskilda intressen enligt förutsättningar ovan.

Ingen grundpåverkan från befintliga anläggningar bedöms pågå i området med sättningkänsliga jordlager.

### Område 3

Inom delområdet bedöms det finnas lera som är sättningkänslig vid en grundvattensänkning.

Utifrån utförda undersökningar är leran överkonsoliderad och kan tåla en viss grundvattensänkning utan att större sättningar uppkommer.

Mätningar av grundvattennivåer och portryck i leran tyder på att leran idag är dränerad, till exempel via sandlagren i leran eller av ett pågående grundvattenuttag ur friktionsjorden under leran.

Påverkansområdets utbredning inom område 3 avgränsas av partier med fastmark och berg i dagen. Dessa partier utgör hydrauliska gränser för hur långt påverkansområdet i jord kan sträcka sig. Då påverkansområdets utbredning redan avgränsas av hydrauliska gränser ligger det fast oavsett pågående dränering från befintliga anläggningar och de hydrogeologiska och geotekniska förutsättningarna inom området.

### Område 4

Inom området bedöms det utifrån analys av tidigare utförda undersökningar, topografi och övrigt geologiskt underlag från SGU att det inte förekommer sättningkänsliga jordlager inom område 4.

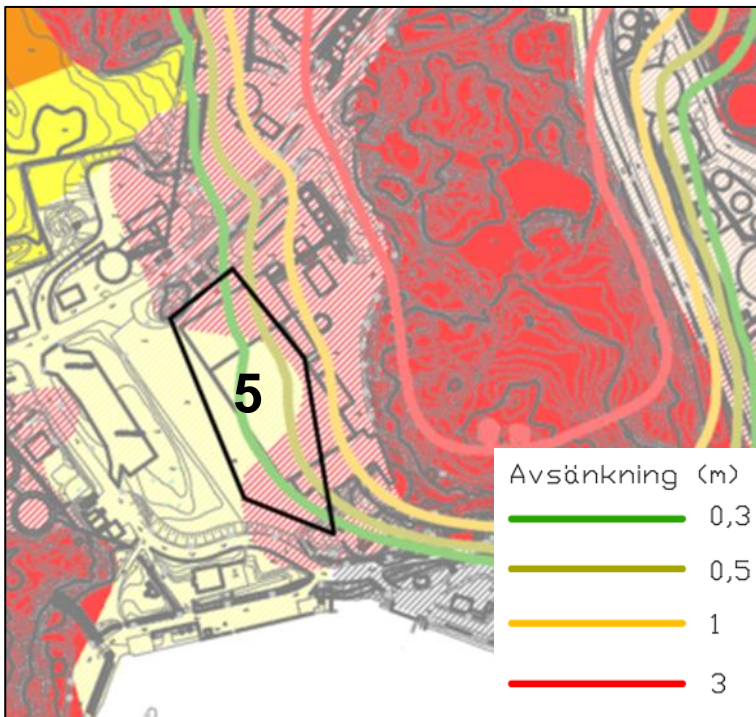
Någon grundvattenpåverkan från befintliga anläggningar har inte identifierats.

Då det inte föreligger risk för sättningar inom delområdet på grund av grundvattensänkning föreligger inget behov av att ansätta en lägre avsänkning än 0,3 m som gräns för påverkansområdet.

### Område 5

Inom delområdet bedöms det utifrån tidigare utförda undersökningar finnas lera som är sättningkänslig vid en grundvattensänkning.

Delområde 5 utgörs av en lersvacka med berg i dagen i öster och väster och Göta Älv i söder, se figur nedan. Lerdjupet avtar även norrut.



Figur 3 Avsänkning och geologi inom delområde 5.

Någon grundvattenpåverkan från befintliga anläggningar har inte identifierats.

En avsänkning på 0,3 m vid en lermäktighet på 5 m har beräknats leda till en sättning på 2 cm. En avsänkning på mindre än 0,3 m medför mindre sättningar än 2 cm och bedöms inte medföra risk för skada på allmänna eller enskilda intressen.