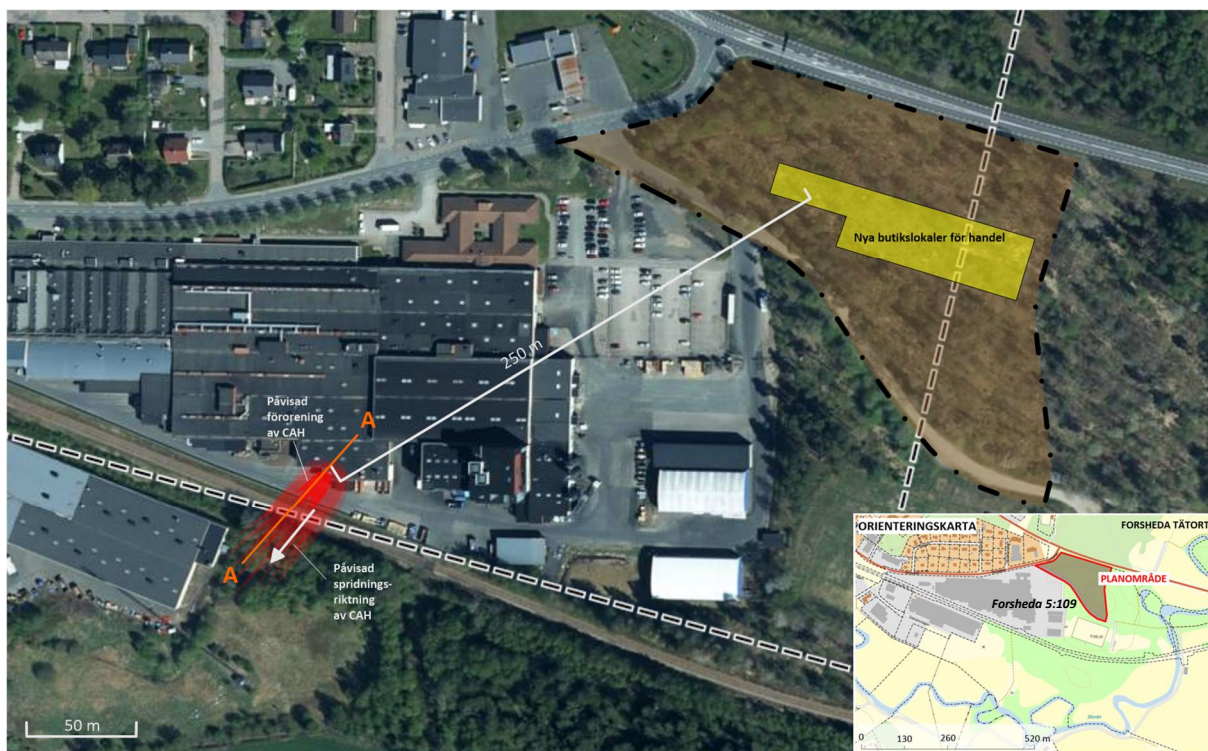


PM

Bedömning av CAH-spridning till nytt planområde för detaljhandel i Forsheda

Uppdrag och syfte

WSP har fått i uppdrag av BBM (Bergsten Bygg o Miljö) att bedöma om det finns förutsättningar för spridning av klorerade lösningsmedel (CAH) från en påvisad (känd) förorening på fastigheten 5:109 till ett nytt område för detaljhandel inom en annan del av fastigheten Forsheda 5:109, se figur 1.



Figur 1. Översiktsplan över fastigheten Forsheda 5:109 med påvisad förorening av CAH och ett nytt område för detaljhandel inom samma fastighet.

Syftet med uppdraget är att bedöma om det finns en risk för att påvisad CAH-förorening skall kunna spridas till och negativt påverka verksamheten, människors hälsa och miljön inom det nya området för detaljhandel.

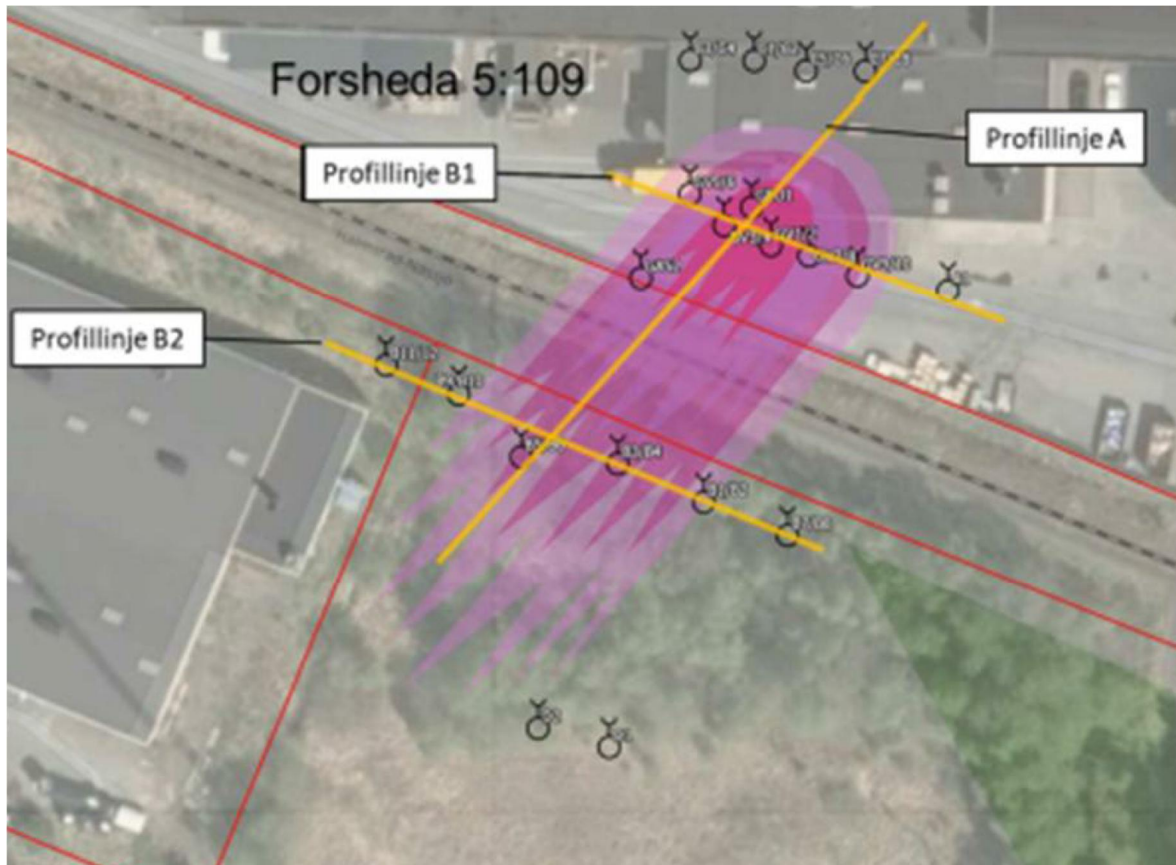
Omfattning

Uppdraget har innefattat en genomgång av tidigare utredningar avseende den påvisade CAH-föroreningen, en studie av kartmaterial och utredningar som berör det nya planområdet och en

utvärdering av förutsättningarna för spridning av CAH från påvisad förorening till det nya planområdet för detaljhandel.

Föroreningssituationen vid påvisad (känd) förorening

Den påvisade CAH-föroreningen är som sagt känd och har blivit avgränsad med ett flertal undersökningspunkter såväl horisontellt som vertikalt, se figur 2 och 3.

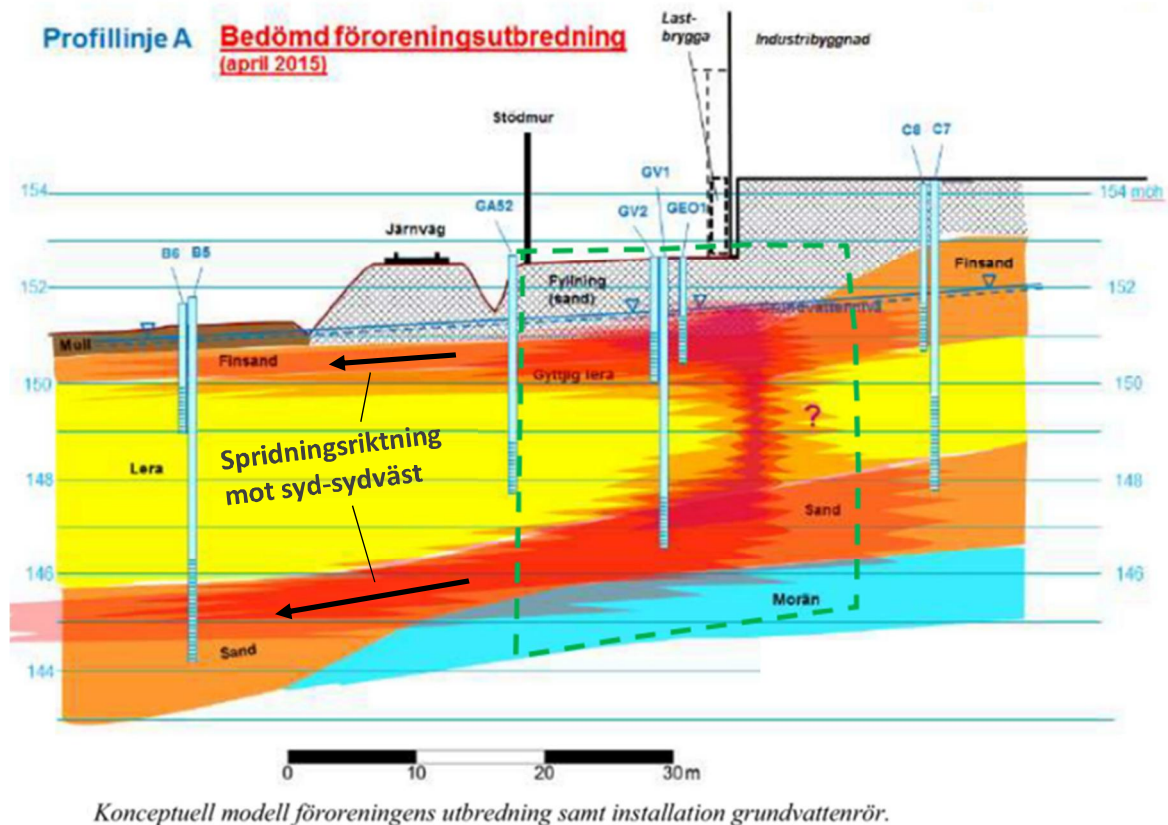


Figur 2. Påvisad och avgränsad förorening i anslutning till järnvägen inom en del av fastigheten Forsheda 5:109.

Den påvisade föroreningsspridningen från den kända föroreningen sker i syd-sydvästlig mot Storån.

Den påvisade CAH-föroreningen har framför allt påvisats i överkant och strax ovanför samt i underkant och strax nedanför ett jordlager som framför allt består av lera och i viss mån även andra finkorniga jordmaterial. Föroreningen har sannolikt uppkommit genom läckage från en närliggande plats där föroreningen med tiden magasineras i detta lerlager. Det kan inte uteslutas att det finns förorening av egen fas (s k DNAPLs) inom det förorenade område, men dessa förefaller vara magasinerade i påvisade lerlager. Magasinerade CAH-föroreningar förefaller mer eller mindre sakta diffundera ut till mer vattenförande jordlager (sandiga jordlager) både ovanför och under lerlagret. Detta ger upphov till förhöjda föroreningshalter i grundvatten i de grundvattenrör som installerats i sandiga jordlager såväl ovanför som under lerlagret. De påvisade jordlagren inkl lerlagret inom det förorenade området har en lutning mot Storån i söder/sydväst vilket sammanfaller både med grundvattnets flödesriktning och med föroreningens påvisade spridningsriktning, se figur 3.

Morän har påvisats under dessa jordlager av lera och sand.



Figur 3. Påvisad förorening i anslutning till järnvägen inom en del av fastigheten Forsheda 5:109. Föroreningsspridningen förefaller ske i syd-sydvästlig riktning, vilket sammanfaller både med grundvattnets flödesriktning och jordlagrens lutning i området.

Jord- och grundvattenförhållande inom nytt planområde

Påvisade naturliga grundvattennivåer inom det nya planområdet ligger på ca 154-155 möh. Markytan ligger i regel högre än grundvattennivåerna.

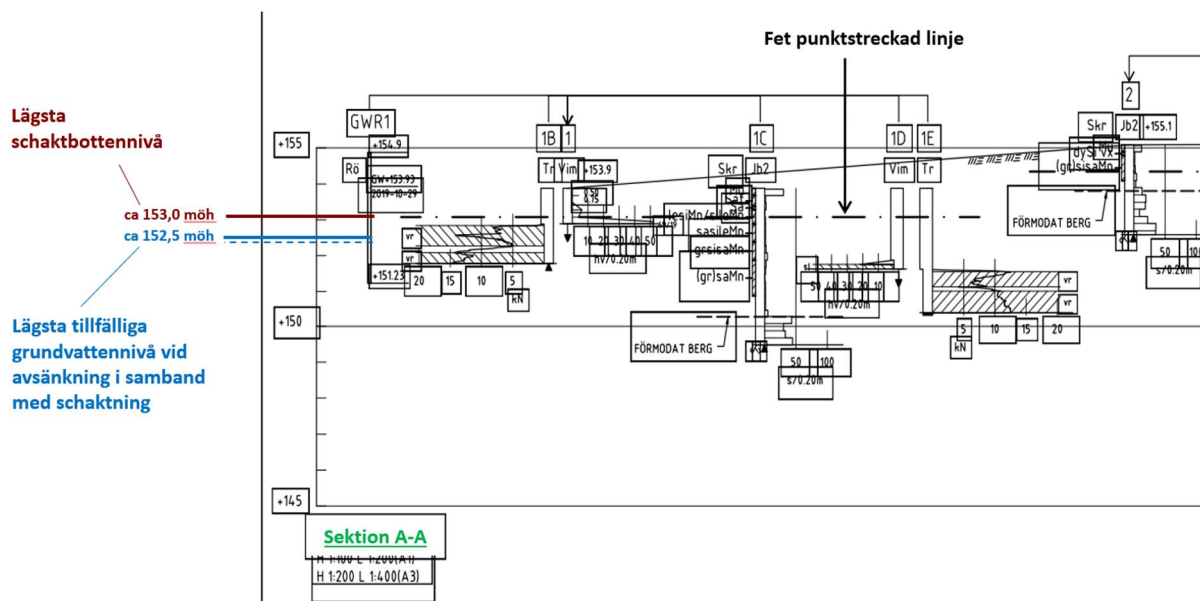
Under ett kort tid i början av byggprojektet (vid schaktning) kommer sämre jordlager att tas bort och ersättas med massor lämpliga för byggnation. Vid denna schaktning kommer det tillfälligt att inom vissa delar av det nya planområdet schaktas så att schaktbotten ligger på ca 153,0 möh. Inom större delar av det nya planområdet kommer dock schaktbotten att vara högre. Vid denna schaktning kommer grundvattenytan att behöva sänkas av till ca 0,5 m under schaktbottennivån, dvs ca 152,5 möh inom en mindre del av det nya planområdet. Inom den större delen av det nya planområdet där schaktbotten ligger högre än 153,0 möh finns det således inget behov av att sänka av grundvattennivån till en nivå lägre än 152,5 möh, se figur 4, 5 och 6. När området återfylls med massor lämpliga för byggnation kan den tillfälliga avsänkning av grundvattnet avbrytas, vilket medför att grundvattennivåerna ånyo kommer att stiga mot de naturliga grundvattennivåer som rådde för den tillfälliga avsänkning.

6.1 Jordschakt

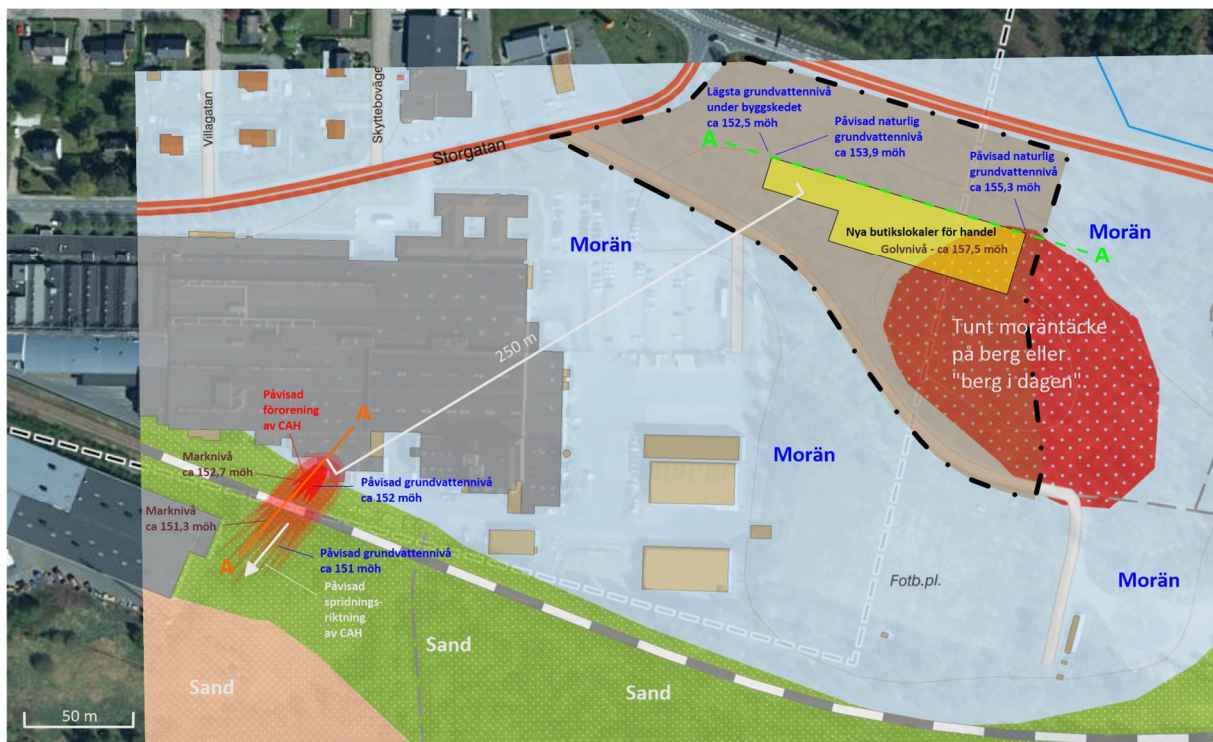
Vid jordschakt för byggnader avlägsnas all mulljord, löst lagrad jord och liknande otjänligt material. På ritningar G11 och G12 har en preliminärt bedömd urgrävningsnivå lagts in med fet punktstreckad linje på borrdiagrammen. Exakt urgrävningsnivå som bestäms i samband med schakten utförs ned till naturligt lagrad morän.

Schaktslänter beräknas stå i lutning 1:2 ner till grundvattennivån. Vid schakt och grundarbeten måste grundvattennivån vara avsänkta till minst 0,5 m under schaktbotten. Mark närmast schakten får inte belastas med jordmassor eller maskiner på ett avstånd av en gång schaktdjupet räknat från kanten på schakten. Allt schaktarbete ska utföras enligt skriften "Schakta säkert" 2015 års utgåva.

Figur 4. Beskrivning från "Geoteknik PM", daterat 191104, där det anges att grundvattennivån behöver sänkas av ca 0,5 m under schaktbottenivån som anges med en fet punktstreckad linje i borrdiagrammen.



Figur 5. Borrdiagram från "Geoteknik PM", daterat 191104, som visar en fet punktstreckad linje i den sektion, västra delen av sektion A-A, där schaktbotten kommer att bli som lägst (ca 152,5 möh).



Figur 6. Redovisning av marknivåer/golvnivå och grundvattennivåer både vid känd förorening och inom det nya planområdet. På kartan visas också SGUs jordartskarta med förekomst av olika jordarter inom området (fastigheten Forsheda 5:109).

Bedömd föroreningsspridning av CAH till nytt planområde

Den naturliga markytan inom det nya planområdet ligger flera meter högre än markytan vid känd förorening (ca 152,7 möh). Framtida byggnad/lokaler för detaljhandel kommer att ha en golvnivå på ca 157,5 möh, dvs ca 5 meter högre än markytan vid känd förorening, se figur 6.

De naturliga grundvattennivåerna inom det nya planområdet (ca 154-155 möh) ligger också flera meter högre än grundvattennivåerna vid den kända föroreningen (ca 151-152 möh). Även under det kommande byggskedet (vid en tillfällig schaktning och avsänkning av grundvattennivån) kommer grundvattennivåerna att vara högre inom det nya planområdet än vid den kända CAH-föroreningen. Detta visar att grundvattenflödet och därmed också föroreningsspridningen av löst förorening från den kända föroreningen inte kommer att påverkas eller ändras, varken under naturliga förhållanden (idag eller i framtiden) eller vid en tillfällig avsänkning av grundvattennivån vid schaktning inom det nya planområdet.

Påvisad förorening inom fastigheten Forsheda 5:109 ligger ca 250 meter eller mer från de nya byggnader som planeras för detaljhandel, se figur 6. Och mellan den påvisade CAH-föroreningen finns enligt SGUs jordartskarta ett område med morän. Morän i närheten av markytan är ett tydligt tecken på att några lerlager eller andra sorterade finkorniga jordarter inte finns mellan det nya planområdet och den kända föroreningen. Det finns således inga påvisade täta lerlager som förorening i fri fas kan spridas på från den kända CAH-föroreningen till det nya planområdet. Det som däremot är påvisat är att det finns ett lerlager vid den kända föroreningen och detta lerlager lutar

inte mot det nya planområdet utan snarare i motsatt riktning, dvs mot söder och/eller sydväst, vilket sammanfaller med riktningen för påvisad föroreningsspridning.

Slutsatser

Den påvisade (kända CAH-föroreningen) inom Forsheda 5:109 ligger till stora delar magasinerad i de lerlager som finns inom det förorenade området och föroreningsspridningen från denna CAH-förorening är riktad mot syd-sydväst (mot Storån).

Det är inte sannolikt att den kända CAH-föroreningen och föroreningsspridning från den samma kommer att påverkas av planerade markarbeten och tillfälliga grundvattensänkningar inom det nya planområdet.

Det bedöms därför vara helt osannolikt att den kända föroreningen skulle kunna spridas till det nya planområdet och negativt påverka verksamheten, människors hälsa och miljön inom det nya planområdet för detaljhandel.