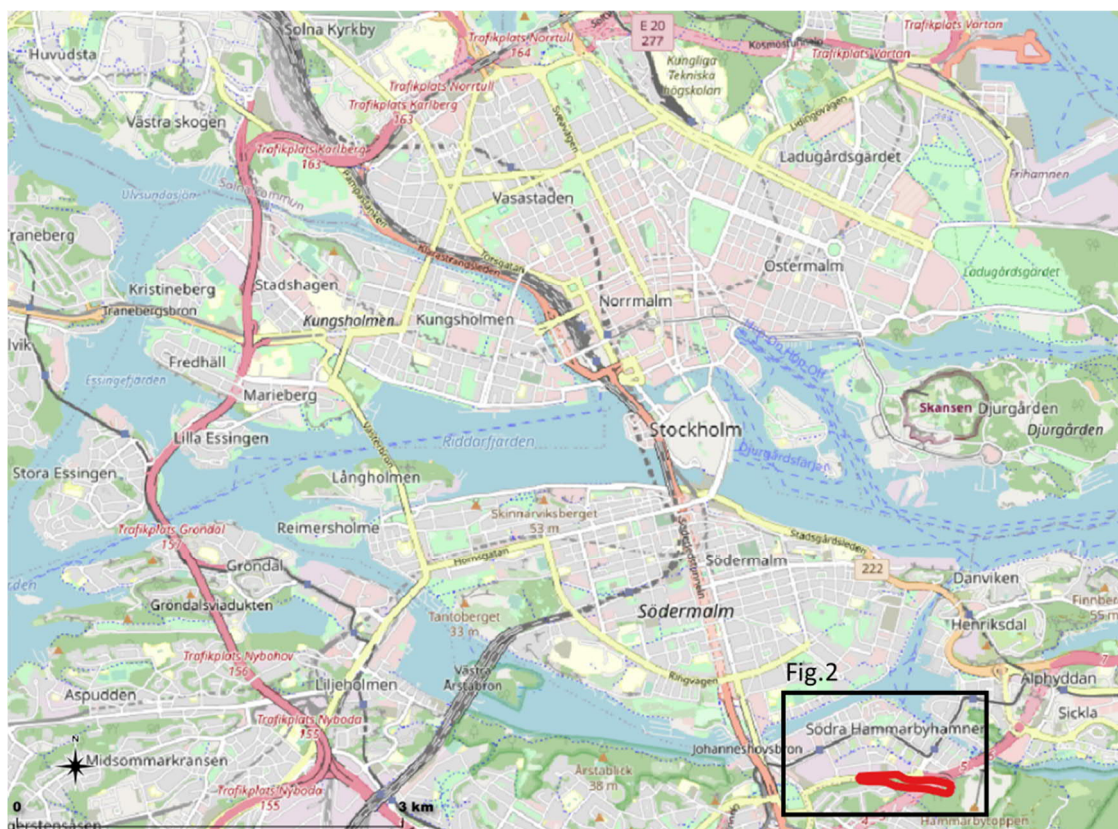


PM BERGARTKARTERING OCH SULFIDANALYS

Inledning och syfte

WSP AB har på uppdrag av Stockholm stad utfört bergartskartering samt provtagning för tungmetall och svavelanalys av berghällar precis söder om Hammarbyvägen vid Sjödshöjden, Stockholm, se Figur 1. Syftet med utredningen var att bedöma om det finns risk för sulfidförande berg inom området för planerat bergschakt för bebyggelse av bostäder, kontor och hotell. Denna rapport redovisar resultat från karteringen och analysen.



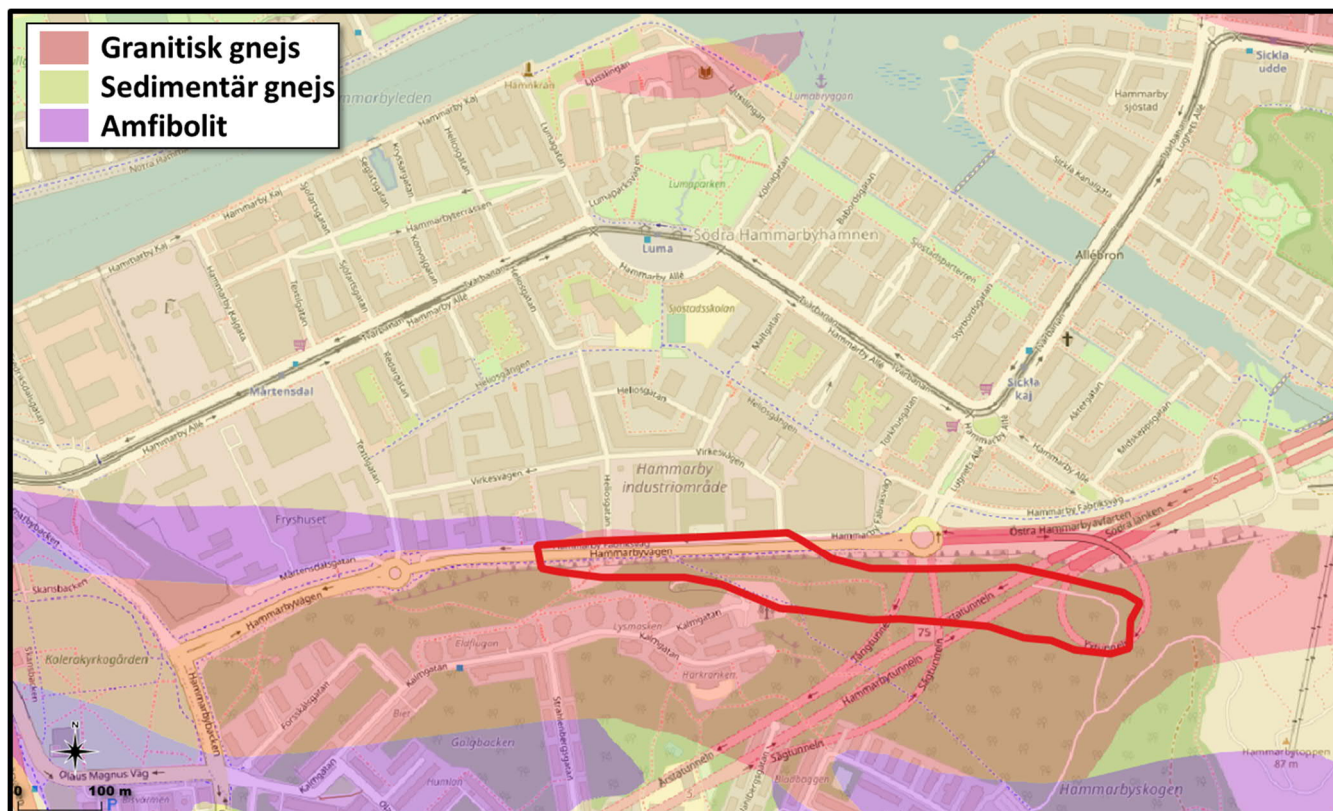
Figur 1. Översiktskarta som visar läge för utredningsområden (inringat i rött).

WSP Samhällsbyggnad
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org. nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

Bakgrund och metodik

SGU:s berggrundskarta (<https://apps.sgu.se/kartvisare/>) ger en översiktlig bild över berggrunden och visar att undersökningsområdet endast består av granitisk gnejs som inte brukar ha höga tungmetall- eller svavelhalter. Precis norr om Hammarbyvägen finns sedimentär gnejs som kan innehålla förhöjda svavelhalter. Amfibolit som ligger öster och väster om utredningsområdet kan också innehålla förhöjda svavel- samt tungmetallhalter.



Figur 2. SGU:s berggrundskarta över utredningsområdet (inringat i rött).

För en mer noggrann bedömning av bergartsfördelningen i området utfördes bergartskartering 2020-12-07 av Paul Evins och Sebastian Pettersson, WSP Sverige AB. Bergarter och mineralinnehåll bestämdes okulärt på berghäll. Huvudbergarter identifierades och kartlagdes. Tre representativa bergprov av cirka 600–1000 g togs med slägga från huvudbergarter i undersökningsområdet. Proverna har krossats, malts och analyserats av Eurofins laboratorium i Lidköping och en del av materialet har lösts upp med salpetersyra för totalhalt elementanalys. Totalhalter har analyserats med ICP-AES enligt standard SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009.

Resultat

Bergartskartering

Detaljerade bergobservationer gjordes på 11 platser och bilder visas i bilaga 1. Observationsplatser 1, 2 och 11 är vid sprängda bergskärningar. Alla andra är på blottlagda berghällar. Bergarter som påträffas i undersökningsområdet består av granitisk gnejs i de västra och centrala delarna av området och vit deformerad granit med mindre vit pegmatit i östra delen av området. Amfibolit förekommer i centrala delen (Figur 3).



Figur 3. WSP:s nya berggrundskarta över utredningsområdet med numrerade observationsplatser.

Den granitiska gnejsen är medel- till grovkornig och visar en stark, brant lineation med svagare, nästan vertikal, ostvästlig foliation. Den granitiska gnejsen innehåller 10–20% biotit och 0–10% amfibol. I östra delen av granitisk gnejs mot amfibolit innehåller den mest biotit och amfibol och kan klassificeras som en kvartsdiorit gnejs. Amfiboliten är medelkornig och lokalt veckad. På östra sidan av amfiboliten ligger ett parti av vit pegmatit som innehåller nästan inga mafiska mineral och är begränsad i sin omfattning. Den vita pegmatiten är egentligen en grovkornig, mindre deformerad variant av den deformerade vita graniten som förekommer på östra sidan av området. Den deformerade vita graniten är grovkornig och visar samma starka, branta lineation som den granitiska gnejsen. Se Figur 4 för exempelbilder av huvudbergarterna.



Figur 4. Exempelbild på huvudbergarter.

Sammanlagt har 3 stycken prov tagits: ett representativt prov för respektive granitisk gnejs, amfibolit och deformerad vit granit. Inga sulfidkorn identifierades, vare sig på observationsplats eller vid mer detaljerad inspektion av proverna.

Labbanalys

Provbilderna finns i bilaga 1. Analysresultat visas i bilaga 2 och Tabell 1.

Tabell 1. Analysresultat för tungmetaller och total svavelhalt från representativa prover av huvudbergarter inom Sjöstadshöjden.

eurofins		1 - granitisk gnejs	5 - amfibolit	11 - deformerad vit granit
Ämne	Prov ID Enhet			
Arsenik As	mg/kg Ts	< 1,9	< 1,9	< 1,9
Barium Ba	mg/kg Ts	36	150	9,1
Bly Pb	mg/kg Ts	13	1,5	13
Kadmium Cd	mg/kg Ts	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Kobolt Co	mg/kg Ts	7,8	10	4,3
Koppar Cu	mg/kg Ts	3,9	19	0,7
Krom Cr	mg/kg Ts	9,2	35	12
Nickel Ni	mg/kg Ts	3,2	4,1	0,99
Svavel S	mg/kg Ts	140	380	24
Vanadin V	mg/kg Ts	22	42	13
Zink Zn	mg/kg Ts	67	49	31

För att bergmaterial ska klassificeras som inert utvinningsavfall* får den inte innehålla mer än:

- A. 1000 mg/kg sulfidsvavel, eller
- B. 10 000 mg/kg sulfidsvavel, om avfallets neutraliseringspotentialkvot (NPR) är större än 3 vid en statisk provning enligt standarden SS-EN 15875:2011

*Enligt §6 i Sveriges Riksdags lagtext "Förordning (2013:319) om utvinningsavfall" https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2013319-om-utvinningsavfall_sfs-2013-319

Samma gränsvärden gäller för Stockholm stads "Vägledning – provtagning och klassificering av sulfidförande berg" – Stockholms stad – under remiss 2020-10-05.

Totalsvavelhalt i samtliga prov uppfyller krav A.

Krav på tungmetallhalterna finns inte för utvunnet berg i anläggningsprojekt, men samtliga provs totalhalt understiger gränsvärdena för "mindre än ringa risk" från Naturvårdsverkets "Förslag till allmänna regler för vissa verksamheter som hanterar avfall. Komplettering av redovisning av regeringsuppdraget att utreda undantag från tillstånds- och anmälningsplikt för hantering av vissa avfallsslag för anläggningsändamål (M2019/00996/R, M2019/01082/R M2017/02593/R) - Daterat 2020-01-30. - <http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2020/Skrivelse-regeringsuppdr-undantag-tillstandsplikt-avfall.pdf>.

Uppmätta halter i berg av valda analyserade ämnen gäller för de platser där provtagning genomförts. Det kan inte uteslutas att högre halter av analyserade ämnen kan förekomma i berg på andra platser inom utredningsområdet. Däremot, i och med att foliationen och lineationen är nästan vertikal för samtliga observationer anses bergproverna från huvudbergarterna sedimentär gnejs och amfibolit som representativa för hela schaktvolymen. Eftersom tungmetall- och svavelhalter för samtliga prover ligger under gränsvärdena behövs ingen anmälningsplikt angående kemiska sammansättning eller försurning under masshantering av bergmaterial i utredningsområdet.

Bilagor

Bilaga 1. Bilder från observationsplatser.

Bilaga 2. Rådata resultat från statistiska laktester.

Stockholm-Globen 2021-02-04

WSP Sverige AB

Paul Evins