

Järfällahus AB

Engelbrektsområdet

Översiktlig miljöteknisk markundersökning



Uppdragsnr: 105 07 67 Version: 1
2017-08-31

Uppdragsgivare: Järfällahus AB
Uppdragsgivarens kontaktperson: Magnus Asp
Konsult: Norconsult AB, Hantverkargatan 5, 112 21 Stockholm
Uppdragsledare: Magnus Jansson
Handläggare: Johanna Gjerstad Lindgren

1	2017-08-31	Översiktlig miljöteknisk undersökning	Johanna Gjerstad Lindgren	Rebecka Olsén	Magnus Jansson
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Sammanfattning

På uppdrag av Järfällahus AB har Norconsult AB genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på den södra delen av fastigheten Jakobsberg 2:1876 i Järfälla kommun. Undersökningen omfattade provtagning av jord, etablering av grundvattenrör och provtagning av dagvatten.

Den undersökta fastigheten inhyser bostadshus och ligger inom planområdet för Engelbrekt där kommunen önskar fastställa en detaljplan för utökad bostadsbebyggelse. Syftet med markundersökningen var att utreda om området är påverkat av föroreningar som skulle kunna utgöra en risk för planerad bostadsbebyggelse.

På en intilliggande fastighet Jakobsberg 18:12 ligger en bensinstation som utgör en potentiellt förorenande verksamhet. Provtagningen har främst riktats mot bensinstationen men även mot andra potentiellt förorenande verksamheter som inhämtats från MIFO-databasen i början av projektets gång.

Jordprovtagning och etablering av grundvattenrör genomfördes 2017-07-03. Jordprov togs ut med skruvborrning i fem punkter (NC1-NC5). Etablering av grundvattenrör genomfördes i en punkt placerad mot bensinstationen (NC1). Ett dagvattenprov togs ut i en dagvattenbrunn på området för att utreda eventuell påverkan från ett oljeutsläpp som skett i dagvattennätet på Jakobsbergs sjukhus. Sjukhuset ligger intill den undersökta fastigheten.

Jordarten på området bestod av fyllnadsmassor med grusig, siltig sand som underlagrades av naturlig siltig sand och/eller lera. Block och sten i marken försvårade borrningen och etablering av grundvattenrör, vilket innebar att grundvattenrör endast kunde installeras på önskat djup i en punkt. Försök till etablering gjordes även i två andra punkter men tillräckligt djup för att få vatten kunde inte erhållas.

I jordprov påvisades halter under riktvärden för KM i samtliga punkter utom i provpunkt NC3, där KM överstegs i avseende på arsenik i prov på fyllnadsmassorna. Den uppmätta arsenikhalten i NC3 var 10,2 mg/kgTS vilket är strax över gränsen för KM på 10 mg/kgTS. I övriga punkter var arsenikhalten cirka 1,3–3,6 mg/kgTS, Medelvärdet av uppmätta arsenikhalter i fyllnadsmassorna var 4 mg/kg TS, vilket är betydligt lägre än riktvärdet för KM. Arseniken kan sannolikt ha transporterats till platsen med fyllnadsmassorna. Enligt SGU:s biogeokemikarta (2007) varierar bakgrundshalterna i närområdet mellan cirka 30–239 ppm.

Arsenikföroreningen som påvisades bedöms i nuläget utgöra en försumbar risk för människor då exponeringsrisken är liten. Fyllningsmassorna vid NC3 överlagras till stor del av en asfalterad yta och det finns inget grundvattenuttag eller ätliga växter i närheten.

Grundvattenprov uteblev på grund av vattenbrist. Eventuellt kan det härledas till att det länge varit torrt och att grundvattennivåerna generellt varit låga i Sverige under våren och början på sommaren. Men det är även möjligt att grundvatten inte finns naturligt på platsen.

I dagvattnet påvisades inga ämnen som översteg föreslagna riktvärden för dagvattenutsläpp enligt Stockholms läns landsting (2009). Vid jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (NV4913) överstegs Klass 3 (måttlig halt) i avseende på koppar, zink, alifater och PAH. Halterna som påvisats bedöms inte utgöra en risk för människor eller miljö på området.

Inför den planerade markanvändningen på fastigheten bedömer Norconsult AB att de påvisade halterna i jorden inte utgör någon direkt risk för människor eller miljö i dagsläget. Påvisade markföroreningar bedöms därmed inte utgöra ett hinder för planförslaget.

Innehåll

1	Uppdrag och syfte	5
2	Bakgrund	6
2.1	Områdesbeskrivning	6
2.3	Potentiellt förorenande verksamheter	7
3	Riktvärden och tillståndsbedömning	8
3.1	Jord	8
3.2	Grundvatten	8
3.4	Dagvatten	9
4	Metod	10
4.1	Provtagningsplan	10
4.3	Fältundersökning	11
4.3.1	Jord 11	
4.3.2	Grundvatten	11
4.3.3	Dagvatten	11
4.5	Laboratorieanalyser	12
5	Resultat	13
5.1	Fältundersökning	13
5.2	Jord	13
5.3	Dagvatten	13
6	Utvärdering	14
6.1	Jord	14
6.2	Grundvatten	14
6.3	Dagvatten	14
7	Slutsatser och rekommendationer	15
	Referenser	16
 Bilagor		
Bilaga 1	Situationsplan	
Bilaga 2a	Fältprotokoll jord	
Bilaga 2b	Fältprotokoll grund- och dagvatten	
Bilaga 3a	Sammanställning analysresultat jord	
Bilaga 3b	Sammanställning analysresultat dagvatten	
Bilaga 4a	Analysrapporter jord	
Bilaga 4b	Analysrapporter dagvatten	

1 Uppdrag och syfte

På uppdrag av Järfällahus AB har Norconsult AB genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på den södra delen av fastigheten Jakobsberg 2:1876 i Järfälla kommun. Undersökningen omfattade provtagning av jord, etablering av grundvattenrör och provtagning av dagvatten.

Den undersökta fastigheten inhyser bostadshus och ligger inom planområdet för Engelbrekt där kommunen önskar fastställa en detaljplan för utökad bostadsbebyggelse. Syftet med markundersökningen var att utreda om området är påverkat av föroreningar som skulle kunna utgöra en risk för planerad bostadsbebyggelse.

På en intilliggande fastighet Jakobsberg 18:12 ligger en bensinstation som utgör en potentiellt förorenande verksamhet. Provtagningen har främst riktats mot bensinstationen men även mot andra potentiellt förorenande verksamheter.

2 Bakgrund

2.1 Områdesbeskrivning

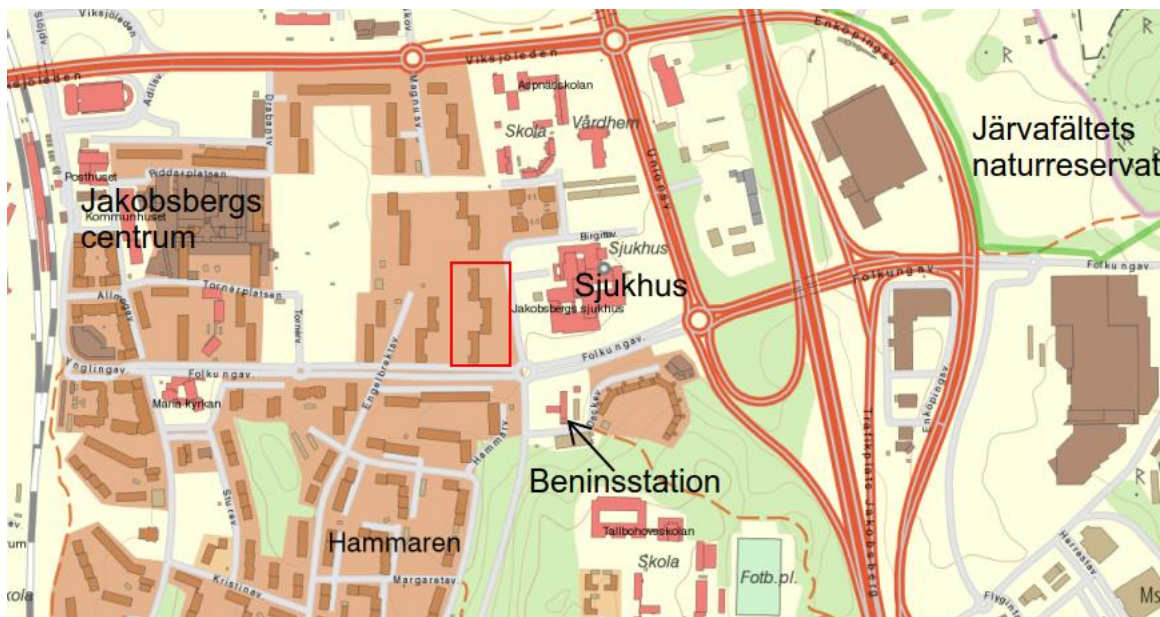
Den undersökta fastigheten, Jakobsberg 2:1876, ligger cirka 500 meter öster om Jakobsberg centrum och pendeltågsstation, se figur 1. Inom området finns tre höghus med bostäder för cirka 268 personer (webb, hitta.se, 2017-07-11).

Fastigheten ligger i ett bostadsområde och angränsar till andra bostadsområden i norr och väst. Längs den södra sidan går Folkungavägen som går till E18 öster om området. Söder om Folkungavägen ligger bostadshus och ca 100 m i sydostlig riktning finns en bensinstation på fastigheten Jakobsberg 18:12.

Väster om husen på den undersökta fastigheten finns en innergård med lekplatser, grillmöjligheter samt grus- och gräsytor. På östra sidan om husen finns en boendeparkering mot Birgittavägen. På andra sidan vägen, cirka 50 meter österut ligger Jakobsbergs sjukhus.

Naturreservatet Järvafältet ligger drygt 600 meter nordost om den undersökningsområdet. Enligt SGU:s kartvisare finns det inga brunnar för dricksvattenuttag i närheten av undersökningsområdet (SGU, 2017b).

Jordarten består till mesta delen av postglacial lera. Endast i det sydöstra hörnet, mot bensinstationen och sjukhuset, består den av sand enligt SGU:s jordartskarta (SGU, 2017a). Topografin är relativt platt med punktvis berg i dagen på innergården.



Figur 1. Undersökningen gjordes på den södra delen av fastigheten Jakobsberg 2:1876, röd fyrkant.
© Lantmäteriet

2.3 Potentiellt förorenande verksamheter

Information om potentiellt förorenande verksamheter har samlats in från Järfälla kommun och MIFO-databasen via Länsstyrelsen i Stockholms län. Verksamheternas lägen har ritats ut på situationsplanen som bifogas i **bilaga 1**.

Området har tidigare utnyttjas för villabebyggelse, vilket kan ses på ortofoto från 1958, figur 2.



Figur 2. Ortofoto från 1958, den undersökta fastigheten ligger inom den röda rutan.
Foto erhållet från Järfälla kommun. © Lantmäteriet.

År 1972 startades tandläkarverksamhet upp på Engelbrektsvägen 10A (fastighet 2:1911) och på Jakobsbergs sjukhus öster om fastigheten. På Jakobsberg sjukhus sanerades avloppsrören på tandläkarmottagningen sannolikt år 1997, men kommunen har inte fått fram information om vilken aktör som genomfört saneringen eller exakt vad som gjorts. På Engelbrektsvägen genomfördes en driftsanering av spillavlopps nätet i avseende på kvicksilver under 2004. Inför saneringen antogs rörsystemet innehålla tillräckligt hög grad av amalgamslam för att anläggningen enligt praxis skulle betraktas som förorenat område enligt gällande Miljöbalks 10 kapitel.

På Jakobsbergs sjukhus inträffade ett utsläpp av eldningsolja i en dagvattenbrunn och i dränering/dagvattensystemet under 2014. Utsläppet skedde utanför huset vid en av infarterna. En anmälan om schaktsanering och byte av dagvattennät och dränering upprättades efter olyckan.

Bensinstationen som finns på Jakobsberg 18:12, sydöst om undersökningsområdet, har varit i drift sedan minst 20 år tillbaka. Bensinstationen drivs i dagsläget av OKQ8.

Övriga potentiella föroreningskällor som identifierats är parkeringsytorna på den undersökta fastigheten.

Föroreningar som möjligtvis har kunnat spridas till området från de potentiellt förorenande verksamheterna har sammanställts i tabell 1.

Tabell 1. Föroreningar som förknippas med identifierade potentiellt förorenande verksamheter

Potentiellt förorenande verksamhet	Branschspecifik förorening
Tandläkarmottagning	Kvicksilver
Oljeutsläpp Jakobsbergs sjukhus	Oljeprodukter
Bensinstation på intilliggande fastighet	Petroleumprodukter
Parkeringsytor	Petroleumprodukter, tungmetaller

3 Riktvärden och tillståndsbedömning

3.1 Jord

Analysresultaten jämförs främst med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009). Naturvårdsverkets riktvärden är uppdelade på olika typer av markanvändande enligt följande:

Känslig markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken kan till exempel nyttjas för bostäder, daghem och odling. De exponerade grupperna antas vara barn och vuxna som lever inom området under en livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.

Mindre känslig markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken kan till exempel användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattenuttag kan ske på ett visst avstånd från föroreningen. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas på objektet på sin yrkesverksamma tid samt barn och vuxna som vistas på området tillfälligt. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

Då undersökningsområdet används och fortsatt planläggs för bostadsändamål kommer resultaten jämföras med riktvärden för Känslig markanvändning (KM).

3.2 Grundvatten

För grundvatten finns inga generella riktvärden liknande de för jord. Istället jämförs uppmätta halter med riktvärden från olika källor beroende på parameter.

Riktvärden för metaller och ett fåtal organiska föreningar hämtas från SGU:s bedömningsgrunder för dricksvatten (SGU, 2013). Riktvärdena är uppdelade i fem klasser, där klass 1 innebär mycket låg halt och klass 5 mycket hög halt. Klasserna är baserade på hur halter varier i landet samt Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten. Är halterna under klass 5 innebär det att vattnet är tjänligt som dricksvatten. Den största risken för människor att exponeras för metaller i grundvatten är via intag av vattnet. Därför görs här bedömningen att vatten som kan användas som dricksvatten inte heller på något annat sätt utgör en hälsorisk.

För övriga organiska föreningar (främst petroleumprodukter) används SPI:s branschspecifika riktvärden (SPI, 2012). Riktvärdena är baserade på samma förutsättningar och ämnesdata vilka används för naturvårdsverkets generella riktvärden.

3.4 Dagvatten

Analysresultat för dagvatten jämförs, liksom grundvatten, mot riktvärden från olika källor beroende på förorening. Metallhalter jämförs mot Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Naturvårdsverket, 2000) och mot föreslagna riktvärden för dagvattenutsläpp av Stockholm läns landsting (Stockholm läns landsting, 2009).

Naturvårdsverkets riktvärden är uppdelade i fem klasser, där klass 1 motsvarar mycket låg halt och klass 5 mycket hög halt. Halter i nivå med klass 1 motsvarar naturliga bakgrundshalter som inte påverkats av mänsklig aktivitet. Inga eller mycket små risker finns då för biologiska effekter. Vid halter i nivå med klass 3 kan biologiska effekter förekomma, risken är störst i mjuka vatten med låga närings- och humushalter samt i vatten med lågt pH-värde. Biologiska effekter yttrar sig ofta som minskningar i populationen hos en art. Vid förekomst av halter i nivå med klass 4 och 5 föreligger en ökad risk för biologiska effekter. Överstigs klass 5 påverkas överlevnaden hos vattenlevande organismer redan vid kort exponering (Naturvårdsverket, 2000).

Stockholms läns landstings föreslagna riktvärden är ej rättsligt bindande och utgör endast ett förslag till vägledande riktvärden. I föreliggande uppdrag har halterna jämförts med riktvärden för utsläpp i mindre sjöar, vattendrag och havsvikar (M). De föreslagna riktvärdena är uppdelat i tre nivåer beroende på var utsläppet äger rum i avrinningsområdet. Nivå 1 (1M) avser riktvärden för utsläpp direkt till recipient. Nivå 2 (2M) avser riktvärden för delavrinningsområden uppströms utsläppspunkt i recipient. Nivå 3 (3VU) avser riktvärden för verksamhetsutövare i förbindelsepunkt till ett sammanhängande dagvattensystem, exempelvis vid fastighetsgräns till en industri, förbindelsepunkt till allmän Va-anläggning eller liknande. Riktvärdena är desamma oavsett recipient.

För petroleumprodukter och polyaromatiska kolväten används SPI:s förslag på riktvärden (Svenska Petroleuminstitutet, 2012). Riktvärden är uppdelade i olika kategorier utifrån typ av vattenresurs, i föreliggande rapport jämförs uppmätta halter mot riktvärden för dricksvatten och miljörisker ytvatten.

4 Metod

4.1 Provtagningsplan

Undersökningen genomfördes med riktad provtagning mot kända verksamheter. Provpunkter placerades i första hand mot bensinstationen då syftet med provtagningen främst var att utreda dess påverkan på undersökningsområdet. Provtagningen förlades på fastighetens södra område och omfattade en area av cirka 7500 m².

Jordprovtagning med skruvborrning planerades i fem punkter (NC1-NC5). Motivering till provpunkters placering är sammanställt i tabell 2. Situationsplan med provpunkternas lägen bifogas i **bilaga 1**.

För att utreda spridning med grundvattnet samt diffusa föroreningar, som kan vara svåra att påvisa med jordprovtagning, planerades även etablering av grundvattenrör i tre av provpunkterna (NC1, NC3 och NC5). Genom att installera tre grundvattenrör kan en grov uppskattning av grundvattenriktningen på fastigheten göras. Vid framtagandet av provtagningsplanen har information om grundvattenriktning och djup inte funnits att tillgå.

Tabell 2. Planerad placering av provpunkter för jordprovtagning och etablering av grundvattenrör, se läge i situationsplanen **bilaga 1**.

Provpunkt	Jordprov (J) / Grundvattenrör (GV)	Placering
NC1	J / GV	Punkt placerad mot bensinstation, öster om husen på Birgittavägen.
NC2	J	Placerad intill parkeringsytor, öster om husen på Birgittavägen.
NC3	J / GV	Punkt placerad på parkeringsytor, mot Jakobsbergs sjukhus.
NC4	J	Placerad på gräsyta väster om husen på Birgittavägen, i riktning mot Engelbrektsvägen.
NC5	J / GV	Punkt placerad mot bensinstation, väster om husen på Birgittagatan. Pga. av berg i dagen norr om punkten finns risk att jorddjupet är litet, om grundvatten inte påträffas kan grundvattenröret således komma att flyttas till punkt NC4.
NCDV	Dagvattenprov	Dagvattenprov från dagvattenbrunn på parkeringsplats i höjd med en av infarterna till Jakobsbergs sjukhus.

4.3 Fältundersökning

Fältundersökning med jordprovtagning och etablering av grundvattenrör genomfördes 2017-07-03. Skruvborrning samt inmätning av provpunkter utfördes av borrentreprenören Danmag GEO-provtagning och fältarbete. Borrentreprenören kontrollerade även att provpunkterna inte låg på fastighetens interna elledningar till gatljus m.m. med en detektor. Övriga ledningsanvisningar erhöles från berörda ledningsägare.

4.3.1 Jord

Jordprov togs ut i samtliga planerade provpunkter, se situationsplan **bilaga 1**. Prov togs ut för varje halvmeter och/eller där jordarten ändrade karaktär samt vid misstanke om förorening. Prov togs till ett djup av max 4 meter alternativt 0,5 meter ner i naturligt material eller till borristopp mot block/berg.

I punkt NC3 försvårades provtagningen av block och sten i marken som borren fastnade i, material föll av borren, inget jordprov kunde därför erhållas mellan 1–1,5 meter under markytan.

Jordarten bestämdes utifrån en okulär bedömning och noterades tillsammans med avvikande lukt och synintryck i ett fältprotokoll, **bilaga 2a**. Provtagningen dokumenterades även med foto.

Prov förvarades i provtagningskärl avsedda för analysändamål vid förvaring och transport till laboratoriet. Prov som sparades för senare eller kompletterande analyser förvarades i kylskåp.

4.3.2 Grundvatten

I samband med jordprovtagningen installerades ett grundvattenrör i punkt NC1. Grundvattenröret som var planerat i NC5 flyttades först till NC4 på grund av litet jorddjup. Upprepade försök gjordes för att etablera rör i NC4 och NC3 men rören fastnade i block i marken vilket gjorde att rören inte kunde sättas tillräckligt djupt för att få vatten. Därmed ströks grundvattenrören från NC3 och NC4.

Efter etableringen besöktes området igen för omsättning (2017-07-05) och provtagning (2017-07-06) av vattnet. Grundvattenröret var torrt vid båda tillfällena, grundvattenprov har således inte kunnat tas ut från området.

Dokumentation från fältbesöken bifogas i fältprotokollet för grund- och dagvatten **bilaga 2b**.

4.3.3 Dagvatten

Dagvattenprov uttogs i samband med den planerade provtagningen av grundvattnet 2017-07-06. Provet togs från en gallerbrunn utanför porten på Birgittavägen 9, se situationsplan **bilaga 1**. Porten låg mitt emot en av infarterna till Jakobsbergs sjukhus.

Prov togs i provtagningskärl avsedda för analysändamål och transporterades kylda till laboratoriet. Proven transporterades till laboratoriet för analys samma dag som de togs i fält.

Dokumentation från fältbesöken bifogas i fältprotokollet för grund- och dagvatten **bilaga 2b**.

4.5 Laboratorieanalyser

Jord- och vattenprover analyserades av det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB.

Minst ett jordprov från varje provpunkt valdes ut för analys, övriga sparades kylda för kompletterande analyser. Proverna valdes utifrån lukt- och synintryck samt noteringar om jordlagerföljder från fältundersökningen. Material från olika lager och olika jordarter har analyserats. En förteckning av vilka prov som valts ut finns i fältprotokollet för jord, **bilaga 2a**.

Jord- och dagvattenprov analyserades med avseende på metaller (inklusive kvicksilver), polycykliska aromatiska kolväten (PAH-16) och petroleumprodukter (alifater, aromater, BTEX). Analyserna valdes utifrån inventeringen om potentiellt miljöfarliga verksamheter.

5 Resultat

5.1 Fältundersökning

Jordarten på området bestod av fyllnadsmassor med grusig, siltig sand som underlagrades av naturlig siltig sand och/eller lera. Fyllnadsmassornas mäktighet varierade i de olika provpunkterna, från 0,5 meters i NC5 till 2 meters djup i NC1.

Jorddjupet varierade inom området. Borrstopp mot berg erhöles i NC1 på 2,4 meters djup, i NC4 på 2,0 meters djup och i NC5 på 1 meters djup.

I NC2 noterades svarta inslag i fyllnadsmassorna mellan 0–0,6 meters djup. Fukt noterades i marken vid NC1 där ett grundvattenrör etablerades, dock erhöles inte vatten vid omsättning eller provtagning.

Vid provtagningen av dagvatten noterades en oljefilm på vattenytan och en unken lukt. Vattnet stod stilla, var grumligt och hade inslag av växtrester.

5.2 Jord

Analysresultaten påvisade halter under riktvärden för KM i samtliga provtagningspunkter utom NC3.

I NC3 påvisades arsenik strax över riktvärdet för KM i fyllningsmassorna på 0–0,6 meters djup. Den uppmätta halten var 10,2 mg/kg TS, vilket jämförs mot naturvårdsverkets generella riktvärden för KM på 10 mg/kg TS. I prov på naturligt material, på 1,5–2,0 meters djup, i samma punkt påvisades halter under riktvärden för KM.

I NC2 och NC5 påvisades PAH respektive alifater i det övre lagret med fyllnadsmassor, halterna översteg ej Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM.

Kvicksilverhalten var under Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM i samtliga analyserade jordprov.

En sammanställning med analysresultaten för jord bifogas i analysorteringen **bilaga 3a** samt laboratoriets analysrapporter **bilaga 4a**.

5.3 Dagvatten

I dagvattnet påvisades inga halter av analyserade ämnen som översteg föreslagna riktvärden för dagvattenutsläpp enligt Stockholms läns landsting (2009).

Vid jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (NV4913) överstegs Klass 3 (måttlig halt) i avseende på koppar, zink, alifater och PAH.

Kvicksilverhalten var under laboratoriets detektionsgräns.

En sammanställning med analysresultaten för dagvatten bifogas i analysorteringen **bilaga 3b** samt laboratoriets analysrapporter **bilaga 4b**.

6 Utvärdering

6.1 Jord

I jordprov påvisades halter under riktvärden för KM i samtliga punkter utom NC3, där KM överstegs i avseende på arsenik i prov på fyllnadsmassorna.

Den uppmätta arsenikhalten i NC3 var 10,2 mg/kgTS vilket är strax över gränsen för KM på 10 mg/kgTS. Den förhöjda halten påvisades i det översta lagret fyllnadsmassor på 0–0,6 meter under markytan. I prov på naturligt material från punkten påvisades halter under KM. I övriga jordprover som analyserades påvisades en arsenikhalt på mellan 1,3–3,6 mg/kgTS.

Det är sannolikt att arseniken kan ha kommit till området med fyllnadsmassorna. Enligt SGU:s biogeokemi karta varierar bakgrundshalten av arsenik i Järfälla-Sollentuna mellan cirka 30–239 ppm (SGU, 2013). Det är således möjligt att arsenik transporterats med fyllnadsmassorna om dessa kommer från närområdet. Arsenik kan även spridas från exempelvis förbränning av fossila bränslen och avfallshantering.

Arsenikföroreningen som påvisades bedöms i nuläget utgöra en försumbar risk för människor då exponeringsrisken är liten. Fyllningsmassorna vid NC3 överlagras till stor del av en asfalterad yta och det finns inget grundvattenuttag eller ätliga växter i närheten. Medelvärde av uppmätta arsenikhalter i fyllnadsmassorna var 4 mg/kg TS, vilket är betydligt lägre än riktvärdet för KM.

6.2 Grundvatten

Vid fältbesöken påträffades inget grundvatten i det etablerade grundvattenröret i NC1, detta trots att fukt i jorden noterades vid jordprovtagningen. Avsaknaden av vatten skulle kunna bero på att det länge varit torrt och att grundvattennivåerna generellt varit låga i Sverige under våren och början på sommaren. Men det är även möjligt att grundvatten inte ansamlas naturligt på platsen.

6.3 Dagvatten

I dagvattnet var halterna av de analyserade ämnena under riktvärden för dagvattenutsläpp enligt Stockholms läns landsting (2009). Vid jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (NV4913) överstegs Klass 3 (måttlig halt) i avseende på koppar, zink, alifater och PAH.

Eftersom dagvattenbrunnen låg på en parkeringsplats är det möjligt att alifater och PAH kommer från bilar på området, tex från avgaser, bildäck, oljespill osv.

Halterna som påvisats bedöms inte utgöra en risk för människor eller miljö på området. Vattnet ligger på ett sådant sätt att exponeringsrisken är liten.

7 Slutsatser och rekommendationer

Mot bakgrund av erhållna analysresultat görs följande slutsatser och rekommendationer:

- Jordarten på området bestod av fyllnadsmassor med grusig, siltig sand som underlagrades av naturlig siltig sand och/eller lera. Fyllnadsmassornas mäktighet var mellan 0,5–2 meters djup.
- Samtliga provtagna ämnen var under Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM utom i punkt NC3 där arsenikhalten var strax över riktvärdet för KM. Arseniken påvisades i en punkt som överlagras av asfalt och exponeringsrisken för arsenik bedöms som mycket liten.
- Grundvatten påträffades inte i samband med undersökningen.
- Påvisade halter i dagvatten bedöms inte utgöra en risk för människor eller miljö på området.

I undersökta punkter i föreliggande undersökning bedöms påvisade halter inte innebära en ökad risk människor eller miljö på området. Påvisade markföroreningar bedöms därmed inte utgöra ett hinder för planförslaget.

Den utförda undersökningen är översiktlig. Det kan därför inte uteslutas att det finns föroreningar inom området vilka ej påvisats.

Enligt miljöbalken 10 kap 11 § skall den som äger eller brukar en fastighet, oavsett om område tidigare ansetts förorenat, genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Referenser

- Avfall Sverige, 2007. *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*. Rapport 2007:01. Malmö.
- Livsmedelsverket, 2001. *Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten*. SLVFS 2001:30.
- Naturvårdsverket, 2009. *Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning*. Rapport 5976, reviderad juli 2016. Stockholm.
- Naturvårdsverket, 2008. *Övervakning av prioriterade miljöfarliga ämnen listade i ramdirektivet för vatten*. Rapport 5801. Stockholm.
- Naturvårdsverket, 2000. *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Sjöar och vattendrag*. Rapport 4913. Stockholm.
- SGU, 2017a. *Jordartskartan 1:25 000 – 1:100 000*. Hämtad från SGUS:s kartvisare 2017-05-19. Sveriges geologiska undersökning.
- SGU, 2017b. *SGU:s Kartvisare Brunnar*. Hämtad från SGUS:s kartvisare 2017-07-11. Sveriges geologiska undersökning.
- SGU, 2017c. *SGU Biogeokemikartan*. Hämtad från SGU:s kartvisare 2017-07-12. Sveriges geologiska undersökning.
- SGU, 2013. *Bedömningsgrunder för grundvatten*. Uppsala: Sveriges Geologiska Undersökning.
- Stockholms läns landsting, 2009. *Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp*. Februari 2009. Regionalplane- och trafikkontoret.
- SPI, 2012. *Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*. Svenska petroleum institutet.