

GEOSIGMA




Översiktlig miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning i Fisksätra Centrum,

Nacka kommun

GRAP 19014

Geosigma AB

2019-03-20

GEOSIGMA				
Uppdragsnummer 605498	Grap nr 19014	Datum 2019-03-20	Antal sidor 10	Antal bilagor 5
Uppdragsledare Sebastian Agerberg		Beställares referens		Beställares ref nr
Beställare Stena Fastigheter AB				
Rubrik Översiktlig miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning i Fisksätra Centrum, Nacka kommun				
Underrubrik -				
Författad av Josefine Johansson		Datum 2019-02-05		
Reviderad av Maria Torefeldt		Datum 2019-03-20		
Granskad av Maria Torefeldt		Datum 2019-02-08		
GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	Uppsala Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Seminariegatan 33 752 28 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

Innehåll

1	Uppdraget	4
1.1	Bakgrund och syfte	4
2	Planområdet	4
2.1	Områdesbeskrivning	4
2.2	Tidigare verksamheter	4
2.2.1	Tidigare spårområde	4
2.2.2	F.d. Kemtvätt	5
2.2.3	Fisksätra panncentral	5
3	Genomförande	5
3.1	Jordprovtagning	5
3.1.1	Laboratorieanalyser	6
3.2	Grundvattenprovtagning	6
3.2.1	Laboratorieanalyser	7
4	Riktvärden	7
4.1	Jord	7
4.2	Grundvatten	8
5	Resultat	8
5.1	Fältobservationer	8
5.2	Jord	8
5.3	Grundvatten	8
6	Slutsats och rekommendationer	9
7	Referenser	10

Bilagor

1. Situationsplan
2. Fältprotokoll
3. Sammanställning av analyser - Jord
4. Sammanställning av analyser - Grundvatten
5. Analyrapporter

1 Uppdraget

1.1 Bakgrund och syfte

Geosigma har på uppdrag av Stena Fastigheter utfört en miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning inom planområdet Fisksätra Centrum, Nacka kommun, se Figur 1. Stena fastigheter planerar att förtäta sina fastigheter längs Fisksättravägen vid Fisksätra centrum och bredda Fisksättravägen i anslutning till området.



Figur 1-1. Översiktskarta över planområdet Norra centrum med omgivning i Nacka kommun (eniro.se, 2018).

Syftet med undersökningen var att utreda om planområdet är påverkat av föroreningar och utifrån resultatet utföra en enklare riskbedömning och vid behov rekommendera kompletterande utredningar eller åtgärder.

2 Planområdet

2.1 Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet består idag främst av parkeringsplatser för centrumbyggnaden och befintlig bebyggelse. Den befintliga bebyggelsen, som angränsar till planområdet i söder, är uppförd i början av 70-talet och ligger i anslutning till Saltsjöbanans station i Fisksätra. Det finns planer på att bygga 29 st. lägenhetshus indelade i sju kvarter.

Enligt SGU:s jordartskarta (SGU, 2019) består planområdet av fyllnadsmaterial vilket kunde bekräftas under fältarbetet. Strax norr om planområdet utgörs marken av fyllnadsmaterial ovan postglacial lera och berg.

2.2 Tidigare verksamheter

2.2.1 Tidigare spårområde

Saltsjöbanans spårområde går idag norr om planområdet och Fisksättravägen men har tidigare gått igenom det aktuella planområdet och närmare Fisksätra centrum. Föroreningar

som kan vara koppade till gamla spårområden är bland annat metaller, petroleum kolväten och polycykliska aromatiska kolväteföreningar (PAH).



Figur 2-1. Historiskt flygfoto över planområdet och Saltsjöbanans sträckning före utvecklingen av Fisksätra centrum. Foto är taget mellan år 1955-1967 (eniro.se, 2018).

2.2.2 F.d. Kemptvätt

Vid Centrumhuset i den centrala delen av planområdet har det enligt uppgifter från kommunen tidigare funnits en kemptvätt. Föroreningar kopplade till kemptvättar är främst klorerade alifater (lösningsmedel). Det är oklart om kemptvätten har hanterat klorerade lösningsmedel eller om det endast varit ett inlämningsställe för kemptvättkläder.

2.2.3 Fisksätra panncentral

På en höjd som angränsar till planområdet i öst finns Fisksätra panncentral. Föroreningar kopplade till panncentraler är diverse petroleumkolväten (fraktionerade alifater, aromater), BTEX och i vissa fall PCB. Ett pannrum, med hantering av olja och andra petroleumprodukter, har även funnits inom planområdets centrala del, under gångbron till Saltsjöbanan.

3 Genomförande

3.1 Jordprovtagning

Fältarbetet utfördes enligt aktuell branschstandard, vilket innebär att arbetet, i tillämplig omfattning, följt rekommendationerna från Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) i publikation: Fälthandbok – undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013).

Jordprovtagning utfördes vid två tillfällen, 21/8 2018 och 11-12/12 2018. Provpunkterna anpassades efter den f.d. spårinjen, ledningar och samordning med geotekniska provpunkter (Geosigma, 2018). En situationsplan över området som visar läget för provtagningspunkterna finns i Bilaga 1.

Jordprovtagning utfördes med hjälp av borrhandsvagn utrustad med skruvborr i 19 st. provpunkter och cirka 60 st. jordprov uttogs totalt. Prover utfördes ned till naturlig jord eller

till stopp erhöjls på block eller berg, det maximala borrhjupet var 4 meter. Proverna mättes med PID-instrument med avseende på flyktiga kolväten. Jordarterna och resultaten från PID-mätningarna noterades i fältprotokoll tillsammans med övriga observationer och redovisas i Bilaga 2.

3.1.1 Laboratorieanalyser

Utifrån fältobservationer skickades ett urval av 17 st. jordprover för kemisk analys till det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia. I Tabell 3-1 nedan beskrivs vilka analysparametrar som jordproverna analyserades med avseende på.

Tabell 3-1 Antal analyserade parametrar för analyserade jordprover

Analysparameter	Antal
Metaller	17 st.
Polycykliska aromatiska kolväteföreningar (PAH)	11 st.
Petroleumkolväten (fraktionerade alifater och aromater)	10 st.
Bensen, toluen, etylbensen, xylener (BTEX)	6 st.
Totalt organiskt kol (TOC)	5 st.

3.2 Grundvattenprovtagning

Två grundvattenrör av PEH-plast, ämnade för miljöprovtagning, har installerats vid utförda undersökningar.

Vid den kompletterande geotekniska undersökningen installerades ett grundvattenrör i rostfritt stål i provpunkt 18GS16. Röret är installerat så djupt som möjligt i jordlagren, i friktionsjorden på berg. Försök att ta grundvattenprov för analys av klorerade alifater utfördes då det är installerat nära den före detta kemptvätten i centrumhuset.

Grundvattenröret var dock torrt vid tillfället för provtagningen och inget prov kunde tas ut. Försök att provta grundvattnet i denna punkt utfördes även 2019-03-01 efter snösmältning och då grundvattennivåerna generellt stigit i regionen, även vid detta tillfälle var grundvattenröret torrt.

I planområdets västra del installerades inget nytt grundvattenrör då jordlagren var torra ned till förmodat berg vid tillfället för den miljötekniska undersökningen. Vid en tidigare hydrogeologisk undersökning 2016 installerades ett grundvattenrör av rostfritt stål inom den västra delen av området (16GS32). Provtagning och analys avseende klorerade alifater utfördes i det tidigare installerade grundvattenröret.

Grundvattenprovtagning genomfördes 2018-12-28 och kompletterande provtagning i provpunkt 16GS32 utfördes 2019-03-01. Grundvattennivån mättes med lod varefter grundvattenröret omsattes med mer än tre rörvolymmer innan prover togs ut. Information om installerade grundvattenrör och mätt djup till grundvattenyta redovisas i Tabell 3-2.

Tabell 3-2 Information om installerade grundvattenrör ämnade för miljöprovtagning

Provpunkt	Brunnsdjup (m.u.rök*)	Filterlängd (m)	Rörlängd (m.ö.my**)	Grundvattenyta (m.u.my***)
18GS08	5,52	1	0,03	3,54
18GS32	6,95	2	-0,05	4,03

*M.u.rök (meter under röröverkant); **m.ö.my (meter över markytan); ***m.u.my (meter under markytan).

Provtagning utfördes med hjälp av peristaltisk pump och proverna togs i av laboratoriet anvisade kärl.

3.2.1 Laboratorieanalyser

Tre grundvattenprover skickades för kemisk analys till ALS Scandinavia. I Tabell 3-3 nedan beskrivs vilka analysparametrar som grundvattenproverna analyserades med avseende på.

Tabell 3-3 Antal analyserade parametrar för uttagna grundvattenprov

Analysparameter	Antal
Metaller	2
Polycykliska aromatiska kolväteföreningar (PAH)	2
Petroleumkolväten (fraktionerade alifater och aromater)	2
Bensen, toluen, etylbensen, xylener (BTEX)	2
Klorerade alifater	3

4 Riktvärden

4.1 Jord

Resultaten från laboratorieanalyserna jämfördes med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009).

KM innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Marken ska kunna användas för bostäder, skolor och liknande.

MKM innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier och vägar.

Resultaten jämfördes även med Naturvårdsverkets haltnivåer för mindre än ringa risk (MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål. Nivån avser avfall som kan återanvändas för anläggningsändamål utan anmälan till den kommunala tillsynsmyndigheten. Detta kräver att det inte finns andra föroreningar som påverkar risken och användningen inte sker inom ett område där det krävs särskild hänsyn (Naturvårdsverket, 2010).

4.2 Grundvatten

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten. Syftet med bedömningsgrunderna är att bedöma grundvattnets tillstånd.

Bedömningsgrunderna baseras bland annat på bakgrundsvärden, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten (SGU 2013).

Riktvärden för petroleumämnen i grundvatten har tagits fram av Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (SPBI 2011). Riktvärdena är framtagna för fem olika exponeringsvägar för föroreningar i grundvattnet. De fem exponeringsvägarna är; dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning samt miljörisker i ytvatten och våtmarker. Aktuella riktvärden inom det aktuella området bedöms vara exponering via ångor i byggnader samt miljörisker i ytvatten. Något grundvattenuttag sker inte inom det aktuella området varför exponering via intag av dricksvatten eller exponering via bevattning inte bedöms vara aktuella.

5 Resultat

5.1 Fältobservationer

Vid fältundersökningarna kunde det konstateras att området till stor del består av grovt fyllnadsmaterial. Den högsta uppmätta halten flyktiga kolväten med hjälp av en fotojonisationsdetektor (PID-instrument) var 21 ppm. Asfalt har undersökts med avseende på förekomst av så kallad "tjärasfalt" med stenkolstjära. Den typen av asfalt kan innehålla höga halter PAH och andra föroreningar. Asfalt testades med hjälp av asfaltsspray i varje provpunkt som placerades i asfaltsyta. Inget asfaltprov visade tecken på att tjärasfalt förekommer.

5.2 Jord

I tre jordprover (18GS14, 18GS27 och 18GS31) påträffades halter av kvicksilver över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). I 18GS14 och 18GS30 uppmättes bly över det generella riktvärdet för KM.

Organiska föroreningar påträffades i halter över det generella riktvärdet för KM i två provpunkter. I 18GS30 påträffades även halter av polycykliska aromatiska kolväteföreningar med hög molekylvikt (PAH-H) över KM och i 18GS12 (0-0,7 meters djup), uppmättes tyngre petroleumprodukter (alifater >C16-C35) över KM.

I fem av totalt 17 analyserade prover detekterades förorening över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig mark (KM). Inga föroreningshalter över riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) påträffades vid undersökningen.

Halterna har påträffats på varierande djup i fyllnadsmaterialet inom undersökt område (från 0–3,5 meter).

En sammanställning av resultaten från utförda analyser redovisas i Bilaga 3. Analysrapporter med uppgift om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga 5.

5.3 Grundvatten

De två analyserade grundvattenproverna visar generellt på mycket låga och låga halter av metaller jämfört med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. I provpunkt 18GS32 påträffades endast arsenik i måttlig halt.

Inga organiska ämnen över analysernas detektionsgräns påträffades i grundvattnet. Klorerade alifater, fraktionerade alifater och aromater, BTEX och PAH har analyserats.

En sammanställning av analyserade metallhalter jämförda mot SGU:s bedömningsgrunder redovisas i Bilaga 4. Analysrapporter med uppgift om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i Bilaga 5.

6 Slutsats och rekommendationer

Utifrån erhållna resultat bedöms undersökt område vara måttligt påverkat av föroreningar. Inom området utgörs marken till stor del av grovt fyllnadsmaterial vilket ledde till att det endast funnits lite finmaterial för provtagning och det försvårade jordprovtagningen på större djup i flera punkter.

I fem av totalt 17 analyserade jordprover detekterades förorening över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig mark (KM). Inga föroreningshalter över riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) påträffades vid undersökningen. Påträffade föroreningar är bly, kvicksilver, PAH och tyngre alifater (C16-35).

Det är framförallt i den centrala delen av planområdet som föroreningar i jord påträffats.

Vid schakt i samband med exploatering kommer det uppstå överskottsmassor. Geosigma rekommenderar att grövre fraktioner kan återanvändas på plats eller inom andra anläggningsprojekt. Finmaterial sorteras ut och provtas för bedömning av föroreningsgrad, detta gäller även områden med mer finkorniga jordar, där inte de grova fyllnadsmassorna förekommer.

Då föroreningarna har påträffats på varierande djup bedöms fyllnadsmassorna inom området vara heterogena vilket innebär att förklassificering av massor bör göras genom provgropsgrävning. Alternativt kan kontrollprovtagning ske i samband med schaktning för exploatering. Skulle framtida markarbeten påträffas misstankar om övriga föroreningar rekommenderas att kompletterande provtagningar genomförs.

Stor del av området kommer att vara hårdgjort eller bebyggt vilket gör att människor exponeras i liten grad för de förekommande föroreningarna. Vid kvarlämnande av måttligt förorenade massor kan en riskbedömning utföras och platsspecifika riktvärden tas fram för området för att minska transporter och deponering av material som inte innebär en risk för människor eller miljön.

I grundvattnet har inga spår av klorerade lösningsmedel eller petroleumprodukter påträffats och metallhalterna är generellt låga till mycket låga. Halten arsenik uppmättes i måttlig halt i en punkt i jämförelse mot SGU:s bedömningsgrunder. Arseniken bedöms inte ha sitt ursprung i påträffade markföroreningar på fastigheten och bedöms inte påverka människors hälsa eller miljö vid byggnation.

Vid transport av dessa förorenade massor ska transportören inneha tillstånd att transportera förorenade massor. Inför borttransport kan även laktest behöva göras på materialet som ska omhändertas av godkänd mottagningsanläggning.

I enlighet med miljöbalkens upplysningsplikt 10 kap. 11 § ska påträffad förorening anmälas till tillsynsmyndigheten. Beställaren förutsätts underrätta berörd tillsynsmyndighet och denna rapport kan utgöra en sådan underrättelse.

7 Referenser

Eniro, 2018. [online] Eniro.se. Tillgänglig: <http://www.eniro.se> [hämtad 2018-09-20]

Geosigma, 2016. Översiktlig hydrogeologisk och geoteknisk utredning för Norra centrum, Fisksätra, Stena Fastigheter. Grap 16016, daterad 2016-02-10.

Geosigma, 2018. PM Geoteknik - VA-omläggning Fisksätra centrum. Grap 19034, daterad 2019-01-25.

Naturvårdsverket, 2016, Uppdaterade riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Naturvårdsverket, SNV rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1, Utgåva 1, februari 2010.

Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) i publikation, 2013, Fälthandbok – undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013)

SGU, 2018, Sveriges geologiska undersöknings kartgenerator för Jordarter. Tillgänglig: http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html (2018-12-20)

VISS 2018, Vatteninformationssystem Sverige, Elektronisk, Tillgänglig: <http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx> (2018-04-11)