

IKANO BOSTADSUTVECKLING AB

FENAN 1 HÄGERNÄS, TÄBY KOMMUN

RAPPORT ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

2021-11-17



wsp

FENAN 1 HÄGERNÄS, TÄBY KOMMUN

Rapport Översiktlig Miljöteknisk Markundersökning

KUND

IKANO Bostadsutveckling AB, genom:
Geoteknologi Sverige AB
Jakob Vall uppdragsansvarig
070-290 74 40, jakob.vall@geoteknologi.se

KONSULT

WSP Environmental Sverige

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Maria Lindberg, Uppdragsledare, WSP Sverige AB
maria.lindberg@wsp.com, 010 - 722 81 49

PROJEKT
10318750

UPPDRAGSNAMN
Fenan 1, Hägernäs Täby

UPPDRAGSNUMMER
10318750

FÖRFATTARE
Maria Lindberg

DATUM
2021-11-17

ÄNDRINGSDATUM
2022-02-11

GRANSKAD AV

GODKÄND AV
Maria Lindberg

INNEHÅLL

1	OBJEKT	4
2	UPPDRAG	4
3	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	5
4	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING	5
5	TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	6
6	TIDIGARE OCH BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
6.1	TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET	7
6.2	GEOLOGI OCH JORDLAGERFÖRHÅLLANDEN	8
7	POSITIONERING	8
8	GENOMFÖRANDE AV MARKUNDERSÖKNING	8
8.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR JORD, ASFALT OCH GRUNDEVATTEN	9
8.2	PROVHANTERING	10
8.3	LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	10
8.4	AVTEG FRÅN PROVTAGNINGSPLENEN	11
9	GENERELLA RIKTVÄRDEN OCH RIKTLINJER, JORD	11
9.1	RESULTAT FRÅN LABORATORIEANALYS AV JORD	12
10	JÄMFÖRVÄRDEN GRUNDEVATTEN	12
10.1	RESULTAT FRÅN LABORATORIEANALYS AV GRUNDEVATTEN	12
11	JÄMFÖRVÄRDEN ASFALT	13
11.1	RESULTAT FRÅN LABORATORIEANALYS AV ASFALT	13
12	SAMLAD BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN	13
13	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	16
14	BILAGOR	17
15	RITNING	18
16	REFERENSER	18

1 OBJEKT

IKANO Bostadsutveckling AB planerar att exploatera fastigheten Fenan 1 för bostadsbebyggelse. Området är en del av detaljplan för Fenan 1 och Flygkompassen 1 m. fl. i Hägernäs, Täby kommun. Detaljplanen syftar till att uppföra stadsbebyggelse för bostadsändamål med kommersiella lokaler i bottenvåning samt förskola.

Inom Fenan 1 planeras ca 140 nya bostäder. En äldre tegelbyggnad från Roslagens flygflottilj (F2) samt en stor ek som finns på fastigheten ska bevaras. Undersökningsområdet markeras i Figur 1 nedan.



Figur 1. Översiktsskarta, Fenan 1. Undersökningsområdet markeras med röd linje (www.hitta.se).

2 UPPDRAG

WSP har på uppdrag av IKANO Bostadsutveckling AB, genom Geoteknologi Sverige AB, genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning för aktuellt område. I denna handling redovisas dokumentation av utförd markundersökning omfattande provtagning av jord, asfalt och grundvatten. Arbetet omfattar även en förenklad riskbedömning genom utvärdering av laboratorieresultat utifrån jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, Avfall Sveriges riktvärden för farligt avfall och Naturvårdsverkets haltgränser för Mindre än ringa risk (MRR). För grundvatten görs jämförelse med SGUs bedömningsgrunder för grundvatten, holländska riktvärden samt SPIs riktvärden för grundvatten. Analysresultat för asfalt jämförs med CPL-förordningen (EG 1272/2008), Naturvårdsverkets förslag till allmänna regler för vissa verksamheter som hanterar avfall samt Göteborgs stads riktvärden för asfalt och tjärasfalt.

3 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Syftet med denna översiktliga miljötekniska markundersökning är att utreda föroreningsituationen inom fastigheten Fenan 1 i detaljplaneskede.

Undersökningen ska ligga till grund för att:

- Översiktligt utreda eventuella markföroreningar och i förekommande fall halter och utbredning av dessa ämnen i mark.
- Översiktligt bedöma spridnings- och exponeringsrisker för eventuella föroreningar i förhållande till tillgängliga riktvärden och omgivningsförutsättningar (förenklad riskbedömning).
- Utgöra översiktligt underlag för masshantering i samband med planerad exploatering av området.

Dokumentation och utvärdering av utförda geotekniska undersökningar redovisas i separat handling av Geoteknologi Sverige AB.

Redovisade undersökningar är översiktliga med provtagningsstrategi och urval av analyser baserat på erfarenhetsmässiga bedömningar och branschpraxis.

Av naturliga skäl kan det inte uteslutas att det finns förorening i punkter/områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats.

4 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING

Underlag som legat till grund för utredningen har varit:

- Detaljplan för Fenan 1 och Flygkompassen 1 m.fl. Start – PM.
- Översiktsplan Täby 2050, staden på landet, januari 2021.
- PM Geoteknik – Planeringsunderlag, Geoteknologi Sverige AB daterad 2020-12-21.
- PM Översiktlig markundersökning, Hägernäsviken, Täby. Miljöanalys, 2019-05-24.
- Kv Fenan 1 Täby Bygglovshandling tillbyggnad lager, situationsplan daterad GKAK 2006-06-14.
- Ledningssamordning utförd av Geoteknologi.
- SGUs karttjänster.
- Dokumentation från Täby kommun gällande potentiellt förorenade områden.
- Storstockholms brandförsvaret (augusti 2021) gällande cisterner med brandfarlig vara.
- Länsstyrelsen (augusti 2021) ang. eventuella MIFO-objekt på fastigheten och kringliggande mark.

Vid förfrågan till Södra Roslagens miljö- och hälsoskyddskontor (augusti 2021) gällande potentiella verksamheter som kan generera markföroreningar inom fastigheten Fenan 1 erhöles information att det endast finns livsmedelsverksamheter registrerade på fastigheten.

Brandförsvaret har svarat (augusti 2021) att det inte finns cisterner eller verksamhet med tillstånd enligt Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE) på efterfrågad fastighet.

Länsstyrelsen har inte något MIFO-objekt registrerat inom fastigheten Fenan 1 och har redovisat (augusti 2021) underlag för efterfrågade MIFO-objekt på fastigheter runt omkring aktuell fastighet. Sammanställning av dessa verksamheter redovisas i Bilaga 1 Provtagningsplan inkl. miljöinventering.

5 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

2019 gjordes en miljöteknisk undersökning på en mindre grönyta inom fastigheten¹. Tre provpunkter undersöktes och jordprover skickades in på laboratorium för analys, figur 2.



Figur 2. Provpunkter 2019 av Miljöanalys¹

6 TIDIGARE OCH BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

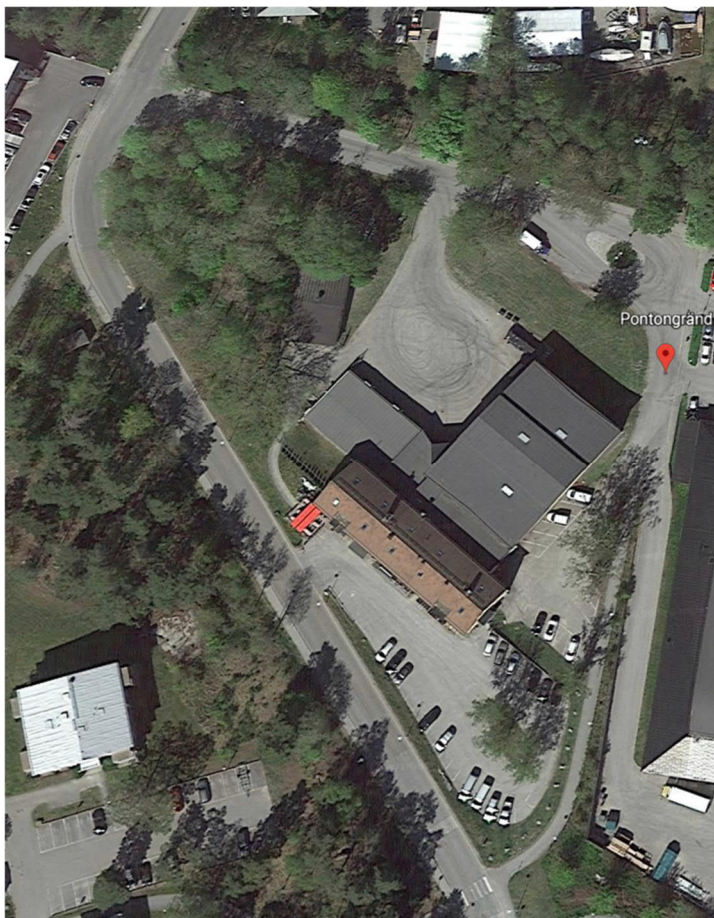
Området har tidigare varit del av Roslagens flygflottilj F2. Verksamheten bedrevs mellan 1936 till 1949. Den huvudsakliga flygverksamheten (hangarer, klargöring, m.m.) bedrevs invid Hägernäsviken. se figur 3.

Idag finns en äldre kontorsbyggnad från F2 med en tillbyggd av lagerlokal från 2006, se figur 4. Verksamheten omfattar livsmedelshantering/partihall.

¹ PM Översiktlig markundersökning, Hägernäsviken, Täby. Miljöanalys, P1170, 2019-05-24



Figur 3. Vy över hangarer och brygga F2 1930-tal öster om aktuellt område (källa: <https://digitaltmuseum.se>).



Figur 4. Området idag (källa: Google Earth).

6.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

I områdets södra del ligger marknivån på +6,9 och i områdets nordvästra del +6,2. Marknivån sluttar därifrån mot nordost till +3,3 i området nordöstra del.

Markytan består till stor del av hårdgjorda ytor för parkering och byggnader. I områdets nordvästra del är marken klädd med lövsly och i norr finns delvis gräsklädda ytor.

6.2 GEOLOGI OCH JORDLAGERFÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s jordartskarta består jordlagren inom Fenan 1 av sandig jord i norra delen av området och resterande del av sandig morän. Jorddjupen i området uppskattas enligt SGU:s jorddjupskarta variera mellan 3 till 5 m i norra delen av området och mellan 1 till 3 m i södra delen, se vidare Bilaga 1 miljöinventering.

7 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av undersökningspunkter har utförts av Jakob Vall Geoteknologi inför fältarbetet 2021-08-31, se tabell 1.

Koordinatsystem SWEREF 99 1800 (plan) och RH2000 (höjd).

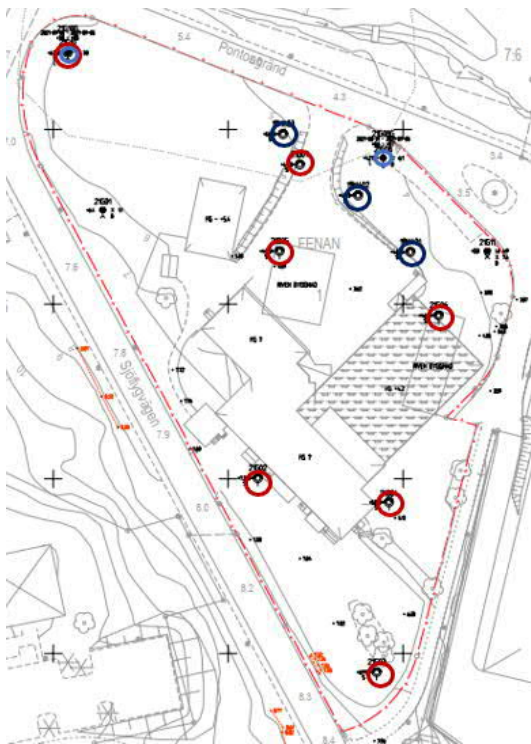
Tabell 1. Provtagningspunkter i koordinatsystem SWEREF 99 1800 (plan) och RH2000 (höjd).

Id	N	E	Z	Anm.
21G01	6592621,55	157471,34	6,43	Jb
21G02	6592560,17	157506,79	7,25	Miljö-Skr
21G03	6592515,73	157533,95	6,89	Miljö-Skr
21G04	6592554,65	157536,77	5,05	Miljö-Skr
21G05	6592612,15	157511,75	4,01	Miljö-Skr
21G06	6592597,42	157548,13	4,61	Miljö-Skr
21G07	6592631,95	157516,39	4,06	Miljö-Skr
21G08G	6592633,49	157535,45	4,18	Jb, Gv-rör
21G10	6592657,58	157463,32	6,21	Miljö-Skr
21G10G	6592657,58	157463,32	6,21	Jb, Gv-rör
21G11	6592612,19	157559,24	3,31	Jb

8 GENOMFÖRANDE AV MARKUNDERSÖKNING

Provtagning av jord och ev. asfalt har i denna undersökning genomförts i 7 punkter inom undersökningsområdet. Två grundvattenrör har installerats i områdets norra del. Rören består av tvättade 1" stålrör med dukfilterspets. Rörspetsen har installerats mot berg. Installationen föregicks av sondering till berg. Vid markytan har tätning utförts med bentonitlera.

Provtagningspunkternas läge i plan redovisas i figur 5 och på ritning G-10.1-01.



Figur 5. Provpunkter i plan. Roströd ring markerar jord/asfaltprov. Blå ring markerar grundvattenrör. Mörka ringar markerar provpunkter från Miljöanalys 2019. För större skala se ritning G-10.1-01.

8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR JORD, ASFALT OCH GRUNDVATTEN

Jord och asfalt

Fälttekniker Alexx Drugge och Freya Sykes (Geosigma) har utfört miljöteknisk provtagning av jord och asfalt med jordskruv och borrhandsvagn samt installation av 2 st grundvattenrör 2021-08-31.

Asfalt har provtagits i 5 provtagningspunkter (21G02, 21G03, 21G04, 21G05 och 21G07). Asfalttjockleken varierar mellan 5 och 9 cm.

Enligt fältnoteringar (bilaga 2a) utgörs jordarterna i norra delen av området (21G05, 21G06, 21G07 och 21G10) främst av fyllning (sten, grus, sand) på lera med torrskorpekaraktär ovan sand. Fyllningens mäktighet varierar mellan 0,5 och 3 m. Provtagning har utförts till stopp på berg eller block eller till maximalt 3 m under markytan.

I den södra delen av området (21G02, 21G03 och 21G04) består jordlagren av fyllning (sten, grus, sand) på sandig lera eller sand. Fyllningens mäktighet varierar mellan 0,4 och 1 m. Provtagning har utförts till stopp på berg eller block mellan 1,2 och 2 m djup under markytan.

Inga misstankar om förorening pga. lukt, färg, byggrester eller annat avfall noterades vid fältarbetet.

Provtagning av jord har genomförts halvmetersvis med justering av provtagningsnivå efter jordlagerföljd.

Provtagningsstrategin har varit uttag av 2-4 inkrement (delprov) som slagits samman till ett prov per provnivå. Totalt har 32 jordprover tagits ut.

Grundvatten

Omsättning/renspumpning och provtagning av grundvatten har utförts av miljötekniker Olle Hallqvist (WSP). Omsättning/renspumpning skedde 2021-09-02 och provtagning utfördes 2021-09-07.

De 2 grundvattenrören 21G08G och 21G10G är lokaliserade till områdets norra del där jorddjupet är som störst. Röret 21G10G ligger invid korsningen för Sjöflygvägen/Pontongränd uppströms röret 21G08G, som ligger strax öster om infarten till området från Pontongränd. Grundvattnets trycknivå skiljer ca 3 m mellan rören, med strömningsriktning mot Hägernäsviken. Generellt var vattnet i rör 21G10G klart medan vattnet i rör 21G08G var slambemängt även efter omsättning. Det var dålig tillrinning i båda rören varför inga fältanalyser kunde utföras. I bilaga 2b redovisas fältnoteringar från utfört arbete.

Grundvattenomsättning och provtagning har utförts enligt följande:

Några dagar efter rörinstallation rensumpades grundvattenrören för att skapa ett formationsfilter runt rörets filterdel. Efter ytterligare 5 dagar utfördes vattenprovtagning i grundvattenrören.

8.2 PROVHANTERING

Prover av jord och asfalt togs ut och förvarades i provkärl erhållna från laboratorium (diffusionstäta plastpåsar förslutna med buntband). Grundvattenprover togs ut i kärl för aktuell analys erhållna från laboratorium. Proverna förvarades kallt och mörkt inför och under transport till laboratorium.

8.3 LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Laboratorieanalyser har utförts på det ackrediterade laboratoriet Eurofins Environment Testing Sweden AB som är ackrediterat av SWEDAC (Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll) enligt SS-EN ISO/IEC 17025.

Totalt har 19 jordprover, 3 asfaltprover och vattenprover från 2 grundvattenrör analyserats på laboratorium, i tabell 2 redovisas utförda laboratorieanalyser. Urval av prover för analys samt val av analyspaket framgår av bilaga 2a och bilaga 2b.

Tabell 2 Utförda laboratorieundersökningar av jord, asfalt och grundvatten.

Provpaket	Analys av jord	Antal
PSLBA	BTEX, fraktionerade alifater, aromater, PAH16, metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn och Hg) och PCB	13
J [3d] TOC	TOC (beräknad)	3
PSL23	metaller 10 st + Hg	5
PSLBR	PCB i jord	1
PSL51	BTEX, alif, arom, PAH16, metaller 10+Hg	2
Provpaket	Analys av asfalt	Antal
PSLF5	PAH16 i asfalt	3

Provpaket	Analyser av grundvatten	Antal
PSL5M	BTEX,alif,arom,PAH,met(10+Hg, filtr) (VTOT_HG)	2
SLV39	VOC Flyktiga organiska ämnen (12 ämnen inkl VC)	2

8.4 AVTEG FRÅN PROVTAGNINGSPLANEN

Grundvattenröret 21G10G var tänkt att installeras i punkten 21G01. I och med att jorddjupet i denna punkt endast var 1,2 m flyttades punkten till läge 21G10, där jorddjupet var 4,8 m och förutsättning att få ut grundvattenprov var bättre.

9 GENERELLA RIKTVÄRDEN OCH RIKTLINJER, JORD

Resultaten från laboratorieanalyser av jord jämförs med Naturvårdsverkets (2009, rev. 2016) generella riktvärden för jord som underlag vid hantering av överskottsmassor. Som komplement för masshanteringen jämförs även resultatet mot riktvärden för mindre än ringa risk (MRR) framtagna av Naturvårdsverket för bedömning om återvinning av avfall i anläggningsarbeten (Naturvårdsverket, 2010) samt Avfall Sveriges (2019) Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor med rekommenderade koncentrationsgränser för farligt avfall (FA).

Totalhalter i jorden under nivån för mindre än ringa risk tillsammans med uppfyllelse av laktestkriterier och övriga kriterier enligt Naturvårdsverket (2010) kan innebära att överskottsmassor kan användas i anläggningsarbeten utan anmälan till kommunens miljökontor.

Faktaruta Naturvårdsverkets generella riktvärdesscenarier, MRR, KM och MKM

Naturvårdsverkets riktvärden är uppdelade i två typer av markanvändning:

Känslig Markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Marken ska t.ex. kunna användas till bostäder, daghem, odling etc. Grundvatten skyddas som naturresurs inom området och ska kunna användas till dricksvatten. De exponerade grupperna antas vara barn, vuxna och äldre 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. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattnet skyddas som naturresurs 200 m nedströms området. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

Som komplement för masshanteringen jämförs även resultatet mot riktvärden för:

Mindre än ringa risk (MRR): Naturvårdsverket har tagit fram haltgränser för 13 ämnen när risken för föroreningsskada vid återvinningen av schaktmassor kan anses vara mindre än ringa (MRR). Gränser finns för både totalhalter samt utlakningsegenskaper på kort och lång sikt. Gränserna för MRR är framtagna med hänsyn till att föroreningshalterna och användningen av materialet ska medföra mindre än ringa risk för föroreningsskada. Massor som uppfyller MRR kan därmed i de flesta fall användas utan föregående anmälan till tillsynsmyndighet.

9.1 RESULTAT FRÅN LABORATORIEANALYS AV JORD

Uppmätta halter i utförda laboratorieanalyser av jord har jämförts mot tillämpliga riktvärden. Samtliga analysresultat och jämförelse med generella riktvärden redovisas i bilaga 3.

Inga halter överstigande Avfall Sveriges (2019) uppdaterade bedömningsgrunder för farligt avfall (FA) har påträffats.

Högsta uppmätta halter har påträffats av kobolt >MKM<FA i fem av tolv analyserade prover (21G02, 21G03, 21G04, 21G05 och 21G07) på 0-0,5 m djup.

∑PCB-7 har påträffats i förhöjd halt (>KM<MKM) i ett (20W04 0,06-0,4 m) av tretton analyserade prover.

Alifater >C16-C35 har påträffats i förhöjd halt (>KM<MKM) i ett (20W02 0,06-0,5 m) av fjorton analyserade prover.

Förhöjd halt (>KM<MKM) har påträffats av barium i två prover (21G06 1-1,5 m och 1,5-2 m), bly i ett prov (21G03 0-0,5 m), Nickel i ett prov (21G07 0,5-1 m) samt koppar i ett prov (21G03 0,05-0,5 m) av totalt 19 analyserade prover.

Totalt organiskt kol, TOC, har analyserats i 3 prover; stenig grusig sandig fyllning 0-0,5 m 1,9 % TS, torrskorpelera, 0,4-1 m 1,9 % TS och sand 0-1 m 1,2 % TS.

10 JÄMFÖRVÄRDEN GRUNDVATTEN

Resultaten från laboratorieanalyser av grundvatten jämförs med SGUs bedömningsgrunder för grundvatten, holländska riktvärden samt SPIs riktvärden för grundvatten.

10.1 RESULTAT FRÅN LABORATORIEANALYS AV GRUNDVATTEN

Uppmätta halter i utförda laboratorieanalyser av grundvatten har jämförts mot tillämpliga riktvärden. Samtliga analysresultat och jämförelse med generella riktvärden redovisas i bilaga 4.

I rör 21G08G

I rör 21G08G har påvisats förhöjd halt av alifater (>C16-C35) överskridande SPIs riktvärde för bevattning samt miljörisk våtmark och spår av alifater (>C12-C16). BTEX och lättare alifater och aromater underskrider analysmetodens rapporteringsgräns. Summa PAH-L, PAH-M och PAH-H underskrider SPIs riktvärden för grundvatten. Fenantren har påvisats i nivå med target value (holländsk målnivå).

Mycket låg halt har uppmätts av arsenik, barium, koppar samt mycket hög halt av nickel.

Samtliga klorerade alifater underskrider analysmetodens rapporteringsgräns.

I rör 21G10G

I rör 21G10G har påvisats spår av petroleumkolväten (Alifater >C16-C35) underskridande tillämpliga riktvärden. Övriga petroleumkolväten och PAH underskrider analysmetodens rapporteringsgräns. Mycket låg halt har uppmätts av arsenik, barium, koppar samt måttlig halt av nickel. Samtliga klorerade alifater underskrider analysmetodens rapporteringsgräns.

11 JÄMFÖRVÄRDEN ASFALT

Analysresultat för asfalt jämförs med CPL-förordningen (EG 1272/2008), Naturvårdsverkets förslag till allmänna regler för vissa verksamheter som hanterar avfall samt Göteborgs stads riktvärden för asfalt och tjärasfalt (september 2021).

11.1 RESULTAT FRÅN LABORATORIEANALYS AV ASFALT

Tre prover av asfalt har analyserats på laboratorium. Samtliga analysresultat med tillämpliga riktvärden redovisas i bilaga 5.

Asfalten har låg halt PAH-16 och klassificeras som asfaltklass 1. Enligt Göteborgs stads riktlinjer för asfalt och tjärasfalt (2021) klassificeras asfalten som "ej tjärasfalt". När det gäller hantering redovisar Göteborgs stad att "Asfalt ska i första hand återföras till asfaltverk. Asfalt bör ej återanvändas i obundna lager".

12 SAMLAD BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN

Baserat på utförda undersökningar samt jämförelse med bakgrundshalter bedöms höga halter (>MKM<FA) av kobolt finnas i fyllning ner till 0,5 m djup under markytan inom delar av undersökningsområdet där marken är utfylld. När det gäller påträffad förhöjd halt (>KM<MKM) av barium, bly, koppar, nickel, PCB och alifater, är detta endast i enstaka prover och medelhalten i jorden underskrider KM.

De höga (>MKM) kobolthalterna kan utföra en risk för människors hälsa vid nuvarande verksamhet med industrimark och vid ändrad markanvändning till bostadsmark.

De höga kobolthalterna utgör även en risk för markmiljön på platsen och risk för spridning till grundvatten.

Kobolt finns tillsammans med nickel naturligt framförallt i mörka magmatiska bergarter (t ex gabbro, basalt). Kobolt används i många legeringar och som ytbehandling, i katalysatorer, pigment i glas, torkmedel i färg m.m. Stort användningsområde är i batterier och magneter. I tabell 3, nedan redovisas naturliga bakgrundshalter i morän (SGU) och uppmätta kobolt- och nickelhalter i lera och sand inom Fenan 1. Om berggrunden i området är källan till de höga kobolthalterna så skulle det visa sig i prover av naturligt lagrad jord, i detta fall

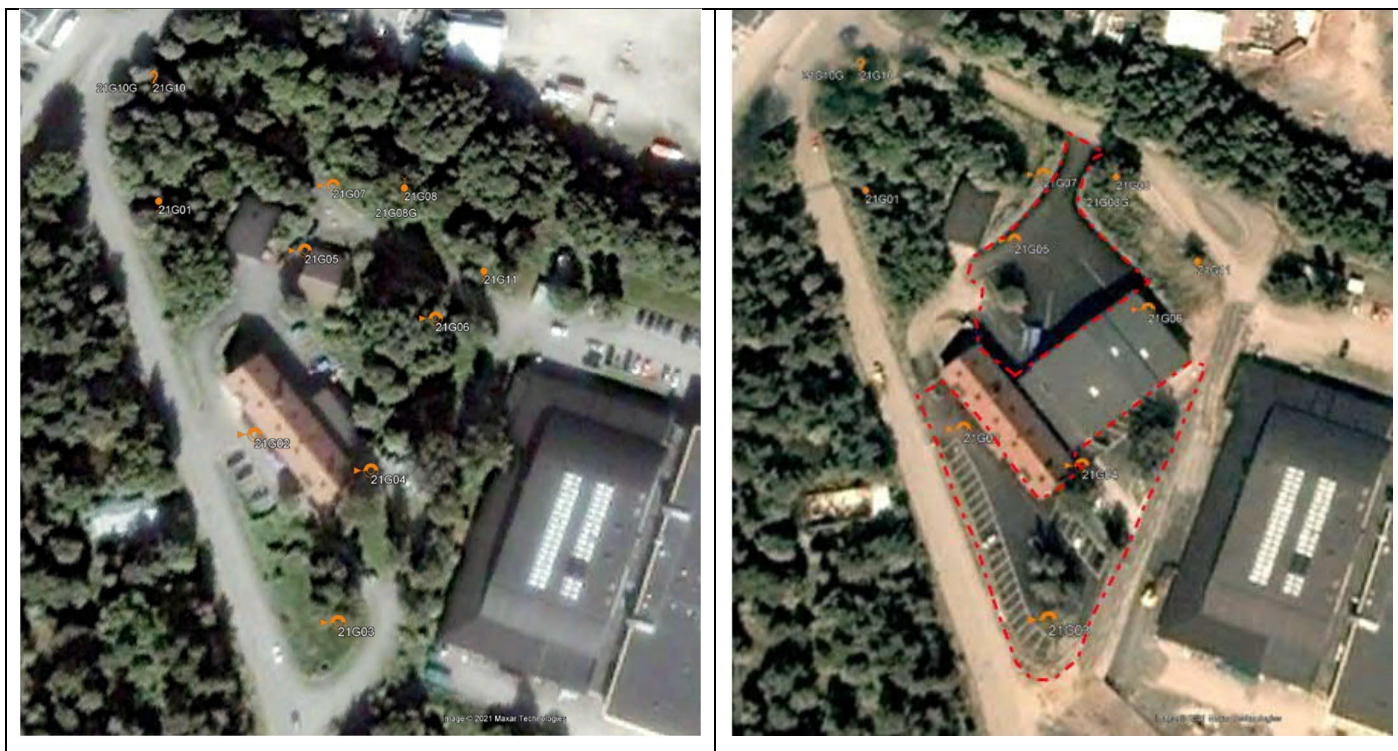
lera och sand. Uppmätta kobolthalter i fyllningen är betydligt högre än bakgrundshalterna, varför bergmaterialet inte bedöms som källa till föroreningen. Metallhalter i naturligt lagrad jord inom området ligger i nivå med bakgrundhalter i morän, se tabell 3. Troligen härstammar de höga kobolthalterna från ditlagda fyllnadsmassor vars ursprung är okänt.

I grundvatten har förhöjd halt av tyngre alifatiska kolväten påträffats i ett grundvattenrör (21G08G). Uppmätt halt överskrider risk om vattnet utnyttjas till bevattning eller om vattnet avleds till en våtmark. Halten underskrider risker för ytvatten. SPI har inte tagit fram riktvärden för ångor i byggnader avseende tyngre alifater >C16-C35, varför risken för förhöjda halter i porluft och inomhusluft av påträffad grundvattenförorening bedöms som liten. Inga halter av lättare alifater, aromater och BTEX har påträffats i grundvattnet. Utförda undersökningar av jord inom fastigheten visar inte att källan till påträffad förorening i grundvatten finns inom fastigheten. I bilaga 1 redovisas verksamheter i anslutning till aktuellt område som möjligen kan ha samband med påträffad förorening.

Tabell 3 Jämförelse mellan påträffade metallhalter där maxhalt överstiger KM-riktvärdet (mg/kg TS) i naturligt lagrad lera och sand. Uppmätt intervall (medel inom parentes), och SGUs (2020) påträffade metallhalter i morän, uttryckt som median, 95e percentilen samt maxvärde (mg/kg).

	Uppmätt halt Fenan 1 Intervall (medel*)	Median (SGU)	95e percentilen (SGU)	Maxvärde (SGU)
Barium	8,2 – 220 (60)	27	61	200
Kobolt	1,5 – 20 (7)	4,4	8,6	21,7
Nickel	1,5 – 44 (12)	16	38	43

Av bilderna i figur 5 framgår att område med förorenad fyllning (21G02, 21G03, 21G04, 21G05 och 21G07) har byggts om i samband med tillbyggnad av lagerhall 2006. Eventuellt har förorenad fyllning påförts i samband med detta arbete?



Figur 2. Flygbild 2005 till vänster och från 2011 till höger (Källa: Google 2021). Rödsträckade ytor i högra bilden markerar områden som fyllts ut med troligen förorenade fyllnadsmassor.

De generella riktvärdena (KM och MKM) baseras på en sammanvägning av skydd av hälsa, skydd av markmiljö och skydd av grund- respektive ytvatten. Envägskoncentrationer för olika exponeringsvägar av respektive ämne beaktas, och justering för bl.a. korttidsexponering görs i den mån det finns.

I tabell 4 nedan visas uppmätta halter i fyllning till 0,5 m djup, överstigande KM-riktvärden (intervallet samt medelhalt) tillsammans med riktvärden samt styrande parameter och haltnivå för skydd av hälsa, markmiljö, grund- och ytvatten.

Tabell 4 Påträffade halter överstigande KM-riktvärden (mg/kg TS) i **fyllning 0-0,5 m**. Intervall medel inom parentes, visas med riktvärden samt de utvalda haltnivåerna för skydd av; hälsa, markmiljö, grundvatten och ytvatten. Styrande parameter för KM markeras med grå ruta. Halter över KM markeras med **fet** stil. Halter över MKM markeras med understruken stil.

	Uppmätt halt Fenan 1 Intervall (medel*)	Riktvärde KM (MKM)	Skydd av hälsa	Skydd av markmiljö	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten
Kobolt	41 - 380 (187)	15 (35)	15	20	22	240
Koppar	23 - 85 (53)	80 (200)	2200	80	430	2400
Alifater >C16-C35	<10 - 310 (85)	100 (1000)	37000	100	40000	Ej begränsande
PCB-7	<0,0070 - 0,016 (0,008)	0,008 (0,2)	0,0087	0,1	0,055	1,5

*Medelhalter är räknade med halv rapporteringsgräns då rapporteringsgränsen underskrids.

I fyllning ner till 0,5 m djup har uppmätts min-, medel- och maxhalt av kobolt överskridande MKM-riktvärdet och överskridande skydd av hälsa, skydd av markmiljö och spridning till grundvatten. För kobolt styrs envägskoncentrationen för hälsa av exponeringsväg "intag växter" (30 mg/kg TS), vilket överskrider i fler provtagningspunkter. Även envägskoncentrationer för intag dricksvatten (45 mg/kg TS), skydd markmiljö (20 mg/kg TS) samt skydd grundvatten (22 mg/kg TS) överskrider.

Haltnivån för intag av växter baseras för KM på ett dagligt intag på 400 g växter per vuxen och 250 g per barn samt att andelen från odling på plats är 0,1 (alltså 10%, vilket innebär 40 g/dag för vuxen resp. 25 g/dag för barn).

För övriga ämnen där enstaka halt påvisats överskrida KM är dock medelhalter under KM-riktvärden i fyllning ner till 0,5 m djup.

I djupare jord än 0,5 m har påvisats enstaka halter överskridande KM (barium, kobolt och nickel). Medelhalter underskrider dock KM-riktvärden och ligger i nivå med bakgrundshalter.

13 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Undersökningarna har visat att:

- Asfaltanalyser visar låg PAH-halt (ej tjärasfalt).
- Hög halt av kobolt har påträffats (min-, medel- och maxhalt) överskridande MKM i ytlig fyllning ner till 0,5 m djup.
- Barium, bly, koppar, nickel, alifater, PAH och PCB påträffats i enstaka halt överskridande KM-riktvärdet. Medelhalten av dessa ämnen underskrider dock KM.
- Tidigare utförd miljöteknisk undersökning visar att det inte finns föroreningar i den naturligt avlagrade jorden, vilket stödjer resultaten från denna undersökning om att det är fyllnadsmassorna som är förorenade.
- Skydd av hälsa, markmiljön och spridning till grundvatten kan inte säkerställas idag då påträffade halter kobolt överstiger haltnivå för skydd av intag växter och intag dricksvatten, skydd av markmiljö samt skydd av spridning till grundvatten.
- Kontroll av grundvatten har påvisat halter överskridande SPIs riktvärden för bevattning och skydd av våtmark.

Rekommendationer:

- Inga lättflyktiga ämnen (BTEX, lätta alifater, aromater, PAH, kvicksilver) har påträffats i jord eller grundvatten som föranleder kompletterande mätningar av porluft i jord eller av inomhusmätningar i befintliga byggnader.
- Uppmätt kobolthalt bedöms främst utgöra ett problem för markmiljön på platsen samt för skydd av grundvattnet för att inte orsaka spridning till närliggande recipient Hågernäsviken

- Hälsospekten intag dricksvatten bedöms inte bli aktuell i och med att området kommer att förses med kommunalt vatten och inget dricksvatten tas ut från platsen
- Infiltration av dagvatten inom områden med kobolthalter överskridande bedömningsgrunder för skydd av grundvatten riskerar att försämra vattenkvalitén i grundvattnet och i förlängning i Hägernäsviken.
- WSP rekommenderar att en avhjälpande åtgärd utförs i samband med planerad exploatering, genom urschaktning av förorenad fyllning till 0,5 m djup inom delar av fastigheten där fyllning påvisats. Detta gör att hälso- och miljöriskerna med de höga kobolthalterna minimeras.
- Urschaktade massor ska omhändertas vid en godkänd mottagningsanläggning.
- Förorenad jord bör schaktas ur och ersättas med nya massor vilket gynnar förutsättningar för markmiljö inom öppen mark framledes och minskar risken för påverkan på hälsa och spridning till grundvatten.
- I god tid (minst 6 veckor) innan markarbeten påbörjas ska en anmälan om efterbehandling enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd lämnas in till tillsynsmyndigheten.
- Utförd provtagning är översiktlig och kompletterande provtagning rekommenderas för att säkerställa korrekt masshantering.

WSP har sammanställt denna rapport för Geoteknologi. Bedömningarna i rapporten baseras på det underlag som fanns tillgängligt under uppdragstiden. WSP tar inte på sig ansvar för konsekvenser om rapporten används för andra ändamål än den ursprungligen var avsedd för.

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ ska 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.

Vi rekommenderar därför att rapporten delges den lokala tillsynsmyndigheten.

14 BILAGOR

Bilaga 1	Provtagningsplan inkl. miljöinventering
Bilaga 2a	Fältnoteringar och analyser jord och asfalt
Bilaga 2b	Fältnoteringar och analyser grundvatten
Bilaga 3	Analysresultat jord med jämförvärden
Bilaga 4	Analysresultat grundvatten med jämförvärden
Bilaga 5	Analysresultat asfalt med jämförvärden
Bilaga 6	Laboratorierapporter, jord
Bilaga 7	Laboratorierapporter, grundvatten
Bilaga 8	Laboratorierapporter, asfalt

15 RITNING

G-10.1-01. Undersökningspunkter i plan, skala 1:400

16 REFERENSER

Avfall Sverige, 2019. Rapport 2019:01. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor.

SGU, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>.

Geoteknologi, 2020. PM Geoteknik - Planeringsunderlag 2020-12-21.

Hitta.se, 2020. Digital referens: <https://www.hitta.se/kartan>

Täby kommun, Detaljplan för Fenan 1 och Flygkompassen 1 m.fl. Start – PM.

Täby kommun, Översiktsplan Täby 2050, staden på landet, januari 2021

Naturvårdsverket 2009, rev. 16. Naturvårdsverkets generella riktvärden för jord.

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

Naturvårdsverket, 2016. Uppdaterat beräkningsverktyg (Beräkningsprogram, version 2.0.1).

SGU, 2021a. Sveriges Geologiska undersökning, kartvisare, jordarter. Digital referens: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

SGU, 2020b. Markgeokemi: morän- och sediment-geokemi i östra Svealand. SGU-rapport 2020:32, oktober 2020.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
T: +46 10-722 50 00
wsp.com

