

MILJÖTEKNISK MARK- OCH
GRUNDTVATTENUNDERSÖKNING

KVALITETSPROGRAM BRUNNA VIBY 19:3



UPPDRAG 278 791 , Kvalitetsprogram Brunna Viby 19:3

Titel på rapport: Kvalitetsprogram Brunna Viby 19:3

Status: Rapport

Datum: 2018-06-15

MEDVERKANDE

Beställare: Genova Bostad Projektutveckling AB

Kontaktperson: Anna Molén

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Christian Rydberg Dahlin

Handläggare: Mattias Rönnbäck

Kvalitetsgranskare: Anna Fröberg Flerlage

REVIDERINGAR

Revideringsdatum: ÅR-MÅN-DAG

Version: Namn, Företag

Initialer: Namn, Företag

SAMMANFATTNING

Tyréns AB har på uppdrag av Genova Bostad Projektutveckling AB utfört miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning inom fastigheten Viby 19:3 inför ändring i detaljplan. Inom området planeras utveckling av blandad stadsbebyggelse bestående av bostäder, en blandning av lokal service och andra verksamheter och en nod för exempelvis idrott och kultur.

Syftet med de miljötekniska undersökningarna är att få en uppfattning om markens miljötekniska kvalitet, det vill säga om det förekommer föroreningar i halter som kan begränsa den masshantering som sker till följd av markarbeten och eller framtida markanvändning.

Undersökningen har totalt omfattat provtagning av jord i 25 punkter. I två av borrhöjningarna installerades grundvattenrör för kontroll av eventuell föroreningsförekomst i grundvattnet. Punkterna fördelades över undersökningsområdet med syfte att få en representativ bild av eventuella föroreningar i fyllningsjorden. Sammanlagt skickades ett urval av 27 jordprover och grundvatten från 2 grundvattenrör till ackrediterat laboratorium för analys.

Jorddjupet till berg varierar över undersökningsområdet mellan 0 – 3 meter enligt SGU:s jorddjupskarta. Stora delar av undersökningsområdet består av urberg med morän och fyllning på. Norra delen finns sandig morän och kärtrorv. Någon förnimmelse av föroreningar via lukt eller synintryck kunde inte påvisas i någon av undersökningens provtagningspunkter.

Resultat

Utförd undersökning är att betrakta som relativt genomgående avseende markens miljötekniska kvalitet, det vill säga om föroreningar kan medföra negativa effekter vid fortsatt markanvändning och/eller begränsningar vid masshantering i samband med byggnation.

I undersökningen har något förhöjda halter av vissa metaller (arsenik, kobolt, krom och vanadin) påvisats i fyllningen kring befintlig byggnad, som överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM, halterna är tydligt lägre än MKM. De något förhöjda halterna är vanligt förekommande i fyllningsjord. Med stor sannolikhet kan halterna härledas till fyllningsjorden.

I grundvattnet är halterna av oljekolväten låga jämfört använda bedömningsgrunder. Samtliga klorerade ämnen som analyserats är lägre än rapporteringsgränsen för analysmetoden.

Rekommendationer

I samband med rivning, nybyggnation och iordningställande av nya ytor kommer sannolikt del av befintlig fyllningsjord schaktas bort. Verksamhetsutövare har ett ansvar att massor som genereras till följd av byggnation hanteras på ett miljöriktigt sätt.

För att säkerställa hantering av massor rekommenderas att ett tvåstegs laktest, enligt NFS 2004:10, utförs snarast på massor från de punkter förhöjda halter metaller påvisats. Detta för att kontrollera om uppgrävda massor kan hanteras som inert avfall.

Trots denna undersökning kan misstänkt förorenad fyllningsjord påträffas i samband med schaktarbeten. För att minimera risk för stopp i produktionen rekommenderas därför att riktlinjer för hantering av oförutsedda händelser tas fram i god tid innan masshantering blir aktuell i samband med planerad byggnation. Med oförutsedda händelser avses misstänkt förorenad jord, okulär bedömning eller lukt. I riktlinjerna ska bland annat framgå vilka kontroller som bör utföras och hur uppgrävda massor ska hanteras

I Miljöbalkens 10 kapitel 11 § framgår att den som äger eller brukar en fastighet skall underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Att påvisade förhöjda halter och ämnen utgör en risk för människors hälsa eller miljön bedöms inte som sannolikt. Dock rekommenderas att denna rapport delges tillsynsmyndigheten.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	6
	1.1 UPPDRAG OCH SYFTE	6
	1.2 AVGRÄNSNINGAR.....	6
	1.3 FÖRSLAG ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL.....	7
2	TIDIGARE UTREDNINGAR	7
3	OMRÅDESVESKRIVNING	7
	3.1 NUVARANDE OCH FRAMTIDA MARKANVÄNDNING.....	7
	3.2 TOPOGRAFI.....	8
	3.3 JORDARTSBESKRIVNING.....	8
	3.4 HYDROLOGI.....	8
	3.5 RECIPIENT.....	8
4	HISTORIK	9
5	EGENSKAPER HOS ÄMNEN SOM KAN PÅTRÄFFAS	9
6	BEDÖMNINGSGRUNDER	10
	6.1 RIKTVÄRDEN JORD.....	10
	6.2 PLATSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN.....	11
	6.3 REKOMMENDERADE KLASSIFICERINGSGRÄNSER FÖR FARLIGT AVFALL	11
	6.4 GRUNDVATTEN.....	11
7	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	12
	7.1 UNDERSÖKNINGSPERIOD OCH FÄLTINGENJÖRER	12
	7.2 PROVTAGNINGSMETOD.....	12
	7.3 POSITIONERING.....	12
	7.4 JORD	12
	7.5 GRUNDVATTEN.....	12
	7.6 ASFALT	12
	7.7 MILJÖTEKNISKA LABORATORIEANALYSER	13
	7.7.1 LABORATORIEINGENJÖR	13
	7.7.2 PROVFÖRVARING.....	13
8	RESULTAT	13
	8.1 FÄLTANALYSER ASFALT	13
	8.2 LABORATORIEANALYSER.....	13
	8.2.1 JORD.....	13
	8.2.2 GRUNDVATTEN.....	14
9	MILJÖTEKNISK BEDÖMNING	14
10	SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER	15

11 REFERENSER..... 16

Bilagor

Beteckning

Bilaga 1	Resultatsammanställning/fältprotokoll, jord
Bilaga 2	Resultatsammanställning, grundvatten
Bilaga 3	Resultatrapporter från laboratorium

Ritningar

Beteckning

Typ, skala

Datum

Rev. datum

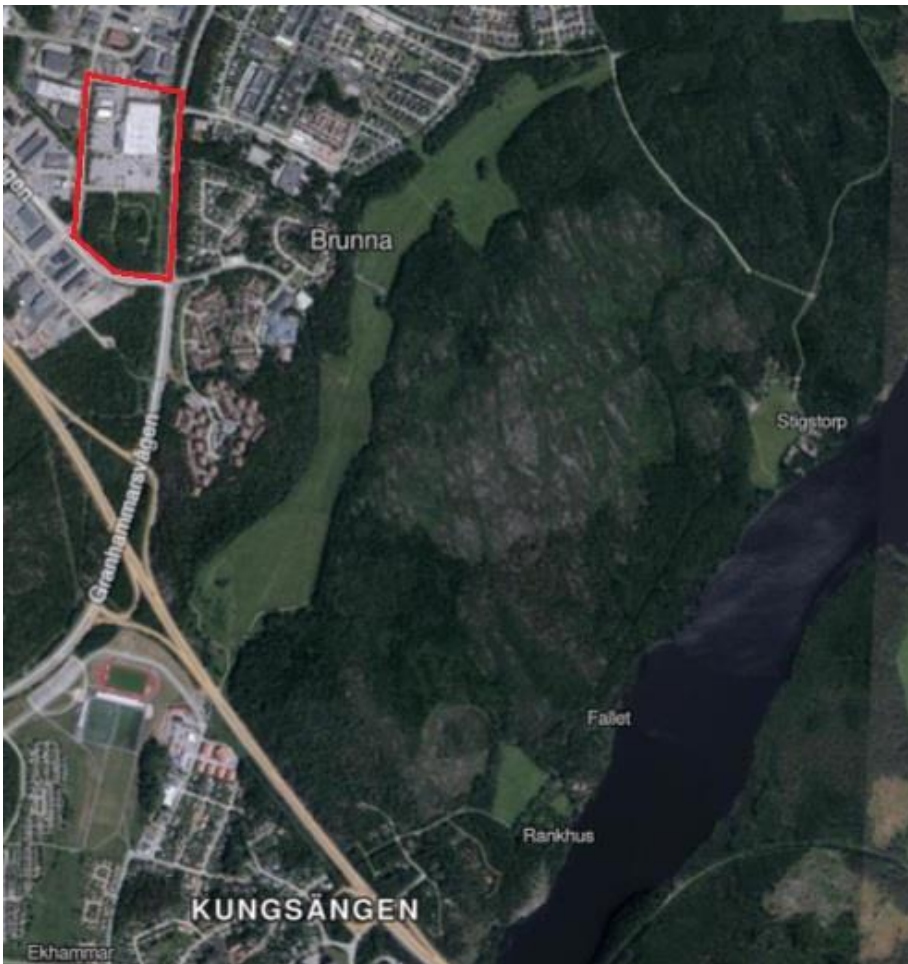
MG11-01-01

Planritning, 1:1000 (A1)

2018-05-29

1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av Genova Bostad Projektutveckling AB utfört miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning inom fastigheten Viby 19:3 inför ändring i detaljplan. Området upptar en yta av cirka 111 000 m², för orientering se figur 1.



Figur 1. Röd markering visar på översiktlig lokalisering för undersökningsområdet.
©Lantmäteriet/Metria, eniro.se 2018-05-29.

1.1 UPPDRAG OCH SYFTE

Syftet med de miljötekniska undersökningarna är att få en uppfattning om markens miljötekniska kvalitet, det vill säga om det förekommer föroreningar i halter som kan medföra begränsningar vid den masshantering som sker till följd av markarbeten och/eller vid förändradmarkanvändning.

Utförd undersökning redovisas i föreliggande rapport.

1.2 AVGRÄNSNINGAR

Undersökningsområdet är fastigheten Viby 19:3 och omfattar ytor utanför existerande byggnader på fastigheten, dvs. Ingen provtagning utförd under byggnad.

1.3 FÖRSLAG ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL

Övergripande åtgärds mål för området vid förändrad markanvändning:

- Markens miljögeotekniska kvalitet ska inte kunna utgöra en negativ effekt för boende inom området.
- Markens miljögeotekniska kvalitet ska inte kunna medföra negativa effekter till yt- och grundvatten som är större än ringa.

2 TIDIGARE UTREDNINGAR

Det har inte framkommit att det utförts tidigare miljögeotekniska utredningar på området i fråga men i Stockholms läns Länsstyrelses WebbGIS ses dessa "LST potentiellt förorenade områden":

- Kemtvätt ska ha funnits i södra änden på byggnaden där COOP haft sin verksamhet. Denna kemtvätt är ej riskklassad (objekt ID: 24123, Upplands-Bro kommun).
- På angränsande fastighet norr om Viby 19:3 finns två identifierade, ej riskklassade objekt: Bilvårdsanläggning/åkeri (objekt ID: 24205, Upplands-Bro kommun) och verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel (objekt ID: 24206, Upplands-Bro kommun).

3 OMRÅDESVESKRIVNING

3.1 NUVARANDE OCH FRAMTIDA MARKANVÄNDNING

I dag används befintlig byggnad främst av bygghandelsföretaget Bygg Max och i övrigt är det parkeringsyta runt f.d. Coop Forum. Inom området planeras utveckling av blandad stadsbebyggelse bestående av bostäder, en blandning av lokal service och andra verksamheter samt en nod för exempelvis idrott och kultur. Utvecklingen kommer att ske i etapper över cirka 10 år och antalet bostäder beräknas på sikt kunna uppgå till cirka 1200-1800 stycken. Bebyggelsen utgörs förslagsvis av kvarter i huvudsakligen 4 - 6 våningar. Inslag av både radhus och högre volymer kan bli aktuellt i lämpliga lägen.



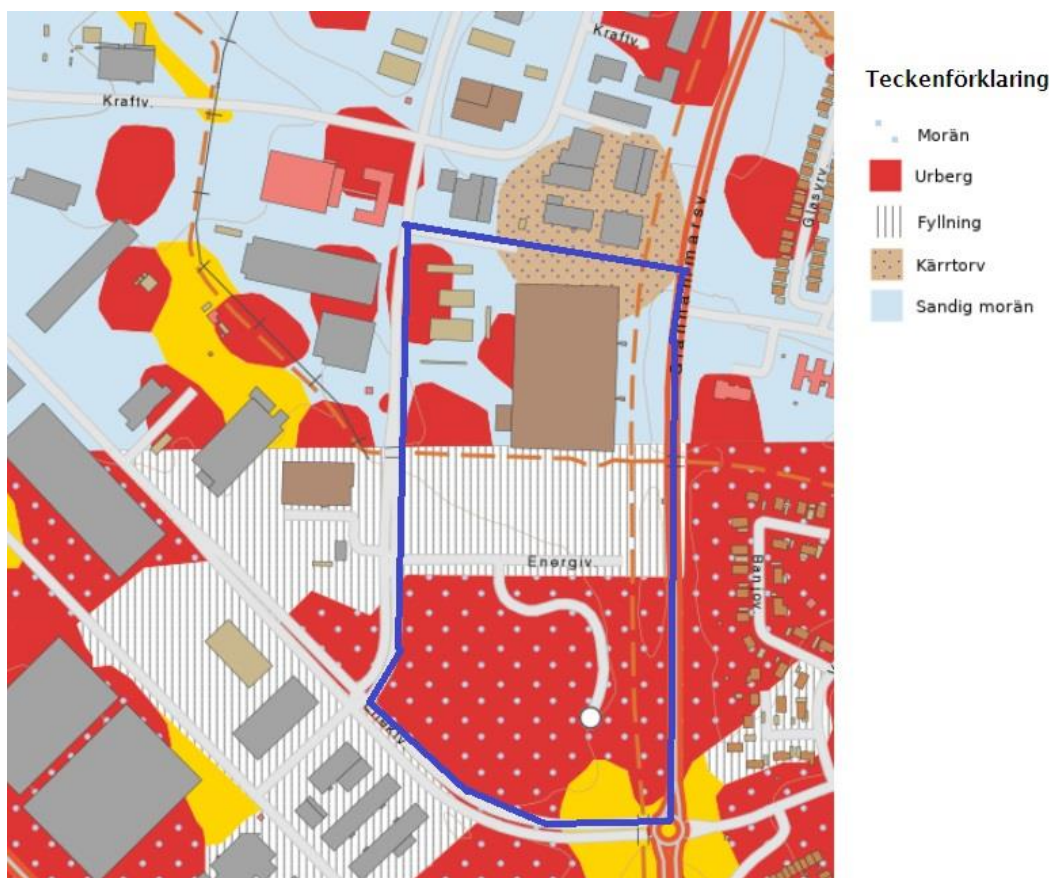
Figur 2. Illustration, utkast, för planerad bebyggelse på fastigheten Viby 19:3. Orientering för bild är norr till vänster i bild och söder till höger. Bild från strukturplan, 2018-05-30.

3.2 TOPOGRAFI

Undersökningsområdets marknivå varierar mellan + 32,9 – 36,2 meter över havet i dom inmätta provtagningspunkterna. Den lägsta punkten i nordvästra delen, mot korsningen Energivägen/Kraftvägen och den högsta punkten i grönområdet beläget på fastighetens södra del mot Effektivägen.

3.3 JORDARTSBESKRIVNING

Jorddjupet till berg varierar över undersökningsområdet mellan 0 – 3 meter enligt SGU:s jorddjupskarta. Stora delar av undersökningsområdet består av fyllningsjord på morän ovan urberg. I norr utgörs jordarterna av sandig morän och kärrtorv, se figur 3 för SGU:s jordartskarta.



Figur 3. SGU:s jordartskarta som visar jordarter inom undersökningsområdet vars ungefärliga lokalisering är markerat med blå linje. www.sgu.se, Jordarter 1:25 000 - 1: 100 000, 2018-05-30.

I provtagningspunkter som gjorts i denna undersökning så varierar fyllningens mäktighet över området mellan 0,5 – 1,2 meter och består främst av grus och sand. Minst mäktighet av fyllning ses i områdets norra del och i grönområdet i söder är det till stor del naturlig mark.

3.4 HYDROLOGI

Enligt SGU:s brunnregister finns det fyra energibrunnar norr om undersökningsområdet på angränsande fastighet. Där grundvattenytans nivå är 4 meter under markytan i samtliga. De fyra brunnar är borrhålor från 2011.

3.5 RECIPIENT

Närmsta recipient är Örnässjön som är belägen cirka 1,1 km väst, sydväst om undersökningsområdet och mynnar i Steningeviken cirka 4 km nedströms.

4 HISTORIK

Enligt historiska flygbilder från Eniro ses att området inte var bebyggt under årtalen 1955 – 1967, se figur 4.



Figur 4. Vänster del av bild är flygbild från år 2011 – 2014 där blå linje markerar ungefärligt läge för undersökningsområde. Höger del av bild är historiskt flygbild över samma område (år 1955 – 1967) som då var obebyggt. ©Lantmäteriet/Metria, eniro.se 2018-05-30.

5 EGENSKAPER HOS ÄMNEN SOM KAN PÅTRÄFFAS

I små koncentrationer är vissa metaller nödvändiga för människor, djur och växter, medan för höga eller för låga halter kan skada olika biologiska processer. Genom att ingå i organiska föreningar kan metaller bli fettlösliga och därmed mer biotillgängliga. Metaller vars densitet överstiger 5 g/cm³ benämns tungmetaller. Många tungmetaller är giftiga eftersom de har förmågan att konkurrera ut och substituera "nyttiga" spårmetaller som ingår i bl.a. enzymer. Arsenik, bly, kadmium, kvicksilver, koppar och krom är exempel på metaller med hög till mycket hög farlighet.

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) är ett samlingsnamn för en mängd ämnen bestående av minst två sammansatta aromatiska ringar (bensenringar). De uppkommer främst vid ofullständig förbränning av organiskt material och ingår i bl.a. tjära, asfalt, gummi, plast, färg och insektsgift. Många PAH:er har låg löslighet i vatten och är stabila, vilket innebär att de är svårnedbrytbara och att de kan spridas långt i miljön innan nedbrytning sker. En stor del av föroreningarna som sprids i luften hamnar slutligen i vattenmiljön, där de kan uppsamlas i sedimenten. PAH tenderar att anrikas i växter och djur. Laboratorieanalys på jord utförs ofta på 16 PAH:er som indelas efter molekylvikt i tre grupper; PAH L, PAH M och PAH H där PAH H har högst farlighet. Både PAH:er inom PAH M och PAH H anses cancerogena.

Klorerade lösningsmedel har sedan 1930-talet använts som fettlösnare i tvättvätska. Användningen förbjöds 1995 i Sverige, dock används inom vissa verksamheter små mängder på dispens och då i slutna system.

Klorerade alifatiska kolväten har hög flyktighet och är hydrofoba (vattenavvisande¹). Klorerade lösningsmedel kännetecknas av att de har högre densitet än vatten (DNAPL²), samtidigt som de har lägre viskositet, samt att de är svårslösliga i vattenfasen. Nedbrytningsprodukten vinylklorid (VC) har lägre densitet, är mindre vattenavvisande och har lägre adsorptionsförmåga till fasta

¹ Hållbar sanering, 2007

² Dense non-aqueous liquids

partiklar än tetrakloreten och trikloreten. Detta medför att vinylklorid förekommer nästan bara i gas- och vätskefas. Vilket i sin tur kan medföra att höga halter av klorerade ämnen i grundvatten eller markens porluft negativa effekter på inomhusmiljön.

Det finns en väl använd tumregel för att undersöka tecken på om det kan finnas ett källområde i grundvattnet uppströms ett provtagningsområde. Om halterna av lösningsmedlet (trikloreten eller tetrakloreten) är mer än 1 % av lösligheten av ämnet (1–10%) kan det vara ett tecken på att fri fas förekommer uppströms området. Det vill säga om halten av lösta klorerade ämnen är högre än 1 % av den totala lösligheten *kan* frifas misstänkas finnas i närheten. I tabell 1 redovisas kriterier för klorerade alifatiska ämnen för indikation om uppströms källa (Hållbar sanering, Klorerade lösningsmedel, rapport 5663, 2007). Att notera är att vattenlösligt är i mg/l och omskrivet till µg/l.

Tabell 1. kriterier för klorerade alifatiska ämnen för indikation om uppströms källa. Hållbar sanering, Klorerade lösningsmedel, rapport 5663, 2007.

Ämne	1% Vattenlöslighet (mg/l)	Indikation om frifas (µg/l)
Tetrakloreten	206	>2000
Trikloreten	1280	>12 800
1,1-dikloreten	2250	>22 500
Cis-1,2-dikloreten	3500	>35 000
Trans-1,2-diklorteten	6300	>63 000
Vinylklorid	1100	>1 100

6 BEDÖMNINGSGRUNDER

6.1 RIKTVÄRDEN JORD

Riktvärden är hjälpmedel vid utvärdering av markens miljötekniska egenskaper, i jord. För ämnen som kan medföra negativa effekter på människor och eller miljön har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), (Naturvårdsverket, rapport 5976, 2009–10). De generella riktvärden beaktar fyra skyddsobjekt, människor som vistas inom området, markmiljön inom området samt grund- och ytvatten, se tabell 2.

Vid beräkning av riktvärden för hälsa utgår man från sex exponeringsvägar: se tabell 2. KM beaktar heltidsvistelse medan MKM deltidsvistelse.

Tabell 2. Kriterier och exponeringsvägar, markmiljö och spridning för Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM respektive MKM.

Skyddsobjekt	KM - Exponeringsvägar	MKM
Människor som vistas på området	Heltidsvistelse <ul style="list-style-type: none"> Inandning ångor Inandning damm Intag jord Hudupptag Intag dricksvatten Intag växter (odlade på området) 	Deltidsvistelse
Markmiljön på området	Skydd av markens ekologiska funktion	Begränsat skydd av markens ekologiska funktion
Grundvatten	Grundvatten inom och intill området skyddas	Grundvatten 200 m nedströms området skyddas
Ytvatten	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer

För Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM, bostäder, är kraven hårdare och avser yttlig jord och baseras bland annat på att barn ska kunna äta 120 mg jord dagligen, 10% av en persons årliga intag av grödor ska vara odlade inom området och att dricksvattenuttag sker inom området. Dessa antaganden stämmer sällan med verkligheten i tätbebyggda områden.

Gällande krav på skydd av markmiljö utgår Naturvårdsverket från markens förmåga att utföra ekologiska processer inte begränsas. De generella riktvärdena för KM tar större hänsyn till skydd av markmiljö än riktvärdena för MKM. Riktvärdena tar även hänsyn till spridning från området.

När det gäller markmiljön i t.ex. utfyllda områden är det inte motiverat med lika höga skydds krav som KM baseras på. Detta eftersom en grusig fyllningsjord har mycket lågt innehåll av organiskt kol (TOC) och inte uppfyller kraven för odlingsjord.

De generella riktvärdena ger även vägledning för hur massor som genereras till följd av exploatering ska hanteras, varför dessa riktvärden används för utvärdering och klassning av analyserade jordprover, oavsett om antaganden som KM och MKM baserar på är tillämpliga för området.

6.2 PLATSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN

Naturvårdsverket anger att om förhållandena inom området avviker mot det generella scenariot för KM kan anpassningar i beräkningsmodellen utföras. Naturvårdsverkets har utvecklat en modell för att ta fram riktvärden för mark. Anpassningar som görs i modellen ska beskrivas och motiveras och bygga på verkliga förhållanden inom området samt ur ett långsiktigt perspektiv. I de fall en exponeringsväg inte är aktuell exkluderas dess referensvärde eller så minskas möjlig exponering 356 dagar om året under 80 år. På likande sätt sker beräkning av platsspecifika riktvärden som i detta fall avser flerbostadshus med mindre möjlighet för exempelvis odling av grödor och dricksvattenförsörjning är kopplat till kommunalt ledningsnät. Till följd av detta bedöms de generella riktvärdena för KM per automatik inte som lämpligt att använda som åtgärds mål inom området.

6.3 REKOMMENDERADE KLASSIFICERINGSGRÄNSER FÖR FARLIGT AVFALL

Uppmäta föroreningshalter har även jämförts med Avfall Sveriges rekommenderade klassificeringsgränser för farligt avfall (Avfall Sverige 2007).

6.4 GRUNDVATTEN

Livsmedelverket (SLVFS 2001:30) har ett gränsvärde för vinylklorid när dricksvatten är otjänligt, 0,50 µg/l. Det sker inge dricksvattenuttag inom fastigheten eller inom angränsande fastigheter. Livsmedelverkets gränsvärde används därför i första hand för att få en uppfattning om storleksordning på eventuella halter som påvisas.

7 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

7.1 UNDERSÖKNINGSPERIOD OCH FÄLTINGENJÖRER

Den 2 - 4 maj utfördes jordprovtagning i 25 provtagningspunkter med skrubborr monterad på borrhandsvagn samt installation av två grundvattenrör. Omsättning vid installationstillfället var ej möjligt på grund av den bristande tillgången på grundvatten.

Den 22 maj utfördes grundvattenprovtagning i de två installerade grundvattenrören.

Fältarbete har utförts av ansvarig fältgeotekniker Antonio Murillo och miljögeotekniker Mattias Rönnbäck, Tyréns AB.

7.2 PROVTAGNINGSMETOD

Fältundersökningen utfördes enligt Tyréns interna rutiner och enligt SGF:s fälthandbok för undersökning av förorenade områden (SGF 2013). Det innebär att krav ställs på dokumentation, rengöring, provtagning och provhantering.

7.3 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av miljögeotekniska undersökningar har utförts av ansvarig mättekniker Per Bergström, Tyréns AB. Positioneringen har utförts i mätclass B enligt SGF Rapport 1:2013. Inmätningar har utförts med en Trimble R8 med GNSS-teknik.

Koordinatsystem: SWEREF 99 1800

Höjdsystem: RH 2000

7.4 JORD

Aktuell provtagning omfattar:

- Störd provtagning med skrubborr monterad på borrhandsvagn i provtagningspunkter med ID 18T01 - 18T25.

Provtagningspunkternas lokalisering redovisas på ritning MG11-01-01.

I provtagningspunkterna uttogs jordprover i diffusionstät påse. Provtagningsnivåerna delades in efter materialsammansättning eller färg- och luktindikationer. Som mest uttogs en 0,5 meters jordmäktighet som samlingsprov. Totalt insamlades 59 jordprover i denna undersökning.

Fältprotokoll med jordlagerföljd, provtagningsdjup noterades tillsammans med färg, lukt samt eventuella andra iakttagelser redovisas tillsammans med resultatsammanställning från laboratoriet i bilaga 1.

7.5 GRUNDVATTEN

Grundvattenprov uttogs med en peristaltisk pump (sugpump) efter omsättning av vattnet i rören. Grundvattenytans nivå mättes med lod till överkant rör.

7.6 ASFALT

Fältanalys av asfalt har utförts med hjälp av indikatorspray för PAH-asfalt på 19 asfaltsprov d.v.s. ett från varje provtagningspunkt där asfaltsbeläggning förekommit.

7.7 MILJÖTEKNISKA LABORATORIEANALYSER

Utförda laboratorieanalyser framgår av tabell 3. Fullständiga analysrapporter, certifiering och mätosäkerhet framgår av analysrapporter i bilaga 2.

Tabell 3. Sammanställning av i detta projekt utförda laboratorieanalyser av laboratoriet ALS Scandinavia.

Analys	Medie	Metod	Antal prov
PAH	Jord	GC-MS	13
Metaller	Jord	ICP-AES	23
Alifater, aromater, PAH	Jord	SPI 2011	11
PCB	Jord	GC-MS	3
Alifater, aromater, BTEX, PAH	Grundvatten	GC-MS	2
Klorerade alifater	Grundvatten	HS GC-MS	2

7.7.1 LABORATORIEINGENJÖR

Samtliga analyser har utförts med ackrediterade analysmetoder av ALS Scandinavia.

7.7.2 PROVFÖRVARING

Jordproverna har efter uttag förvarats i kylrum och fraktats i av laboratoriet tillhandahållna provtagningskärl och diffusionstäta påsar. Proverna sparas därefter i tre månader efter utförd fältundersökning.

8 RESULTAT

8.1 FÄLTANALYSER ASFALT

Asfaltsprover har sprayats med så kallad asfaltspray som är vit och reagerar med färgskiftning (gulaktig) om asfalten utgörs av så kallad tjerasfalt. Asphalt från samtliga provtagningspunkter där asfaltsbeläggning påträffats har testats med asfaltspray och inget prov har indikerat på innehåll av stenkolstjära.

8.2 LABORATORIEANALYSER

8.2.1 JORD

Totalt har 27 jordprover från 25 provtagningspunkter analyserats på laboratorium. I fem av de totalt 25 punkterna har förhöjda halter av metaller, jämfört KM och lägre än MKM, påvisats. Övriga analyserade ämnen (alifater, aromater, PAH och PCB) har inte påvisats i halter som överstiger KM.

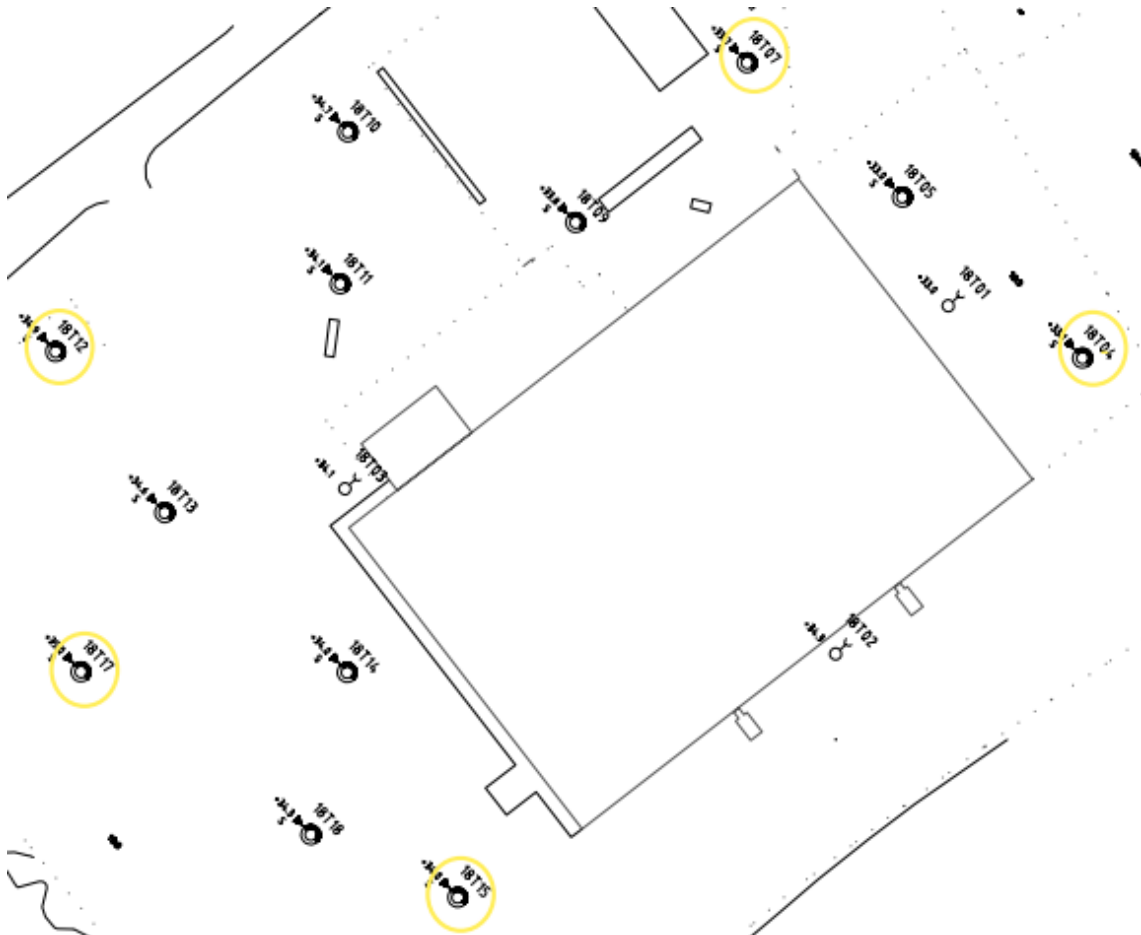
I tabell 4 visas en sammanställning av punkt, nivå (meter under markytan) ämne och halt klassad enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden, KM illustreras gul och MKM orange.

I Figur 5 illustreras punkter med halter högre än KM och lägre än MKM med gul markering.

Tabell 4. Sammanställning av parametrar som överstiger någon av Naturvårdsverkets generella riktvärden, KM eller MKM. Samtliga enheter i mg/kg TS.

Jämförvärde	Arsenik, As	Kobolt, Co	Krom, Cr	Vanadin, V
KM	10	15	80	100
MKM	25	35	150	200
Prov ID				
18T15 0,5 - 1	12,3	-	-	-
18T17 0,03 - 0,5	16	-	-	-
18T07 0,6 - 1,2	-	15,3	-	-
18T04 0,5 - 1	-	-	101	104
18T12 0,05 - 0,5	-	-	81,4	-

I fyllning kring f.d. Coop Forum påträffas metaller i halter som överstiger generellt riktvärde för KM. De förhöjda halterna gäller för metallerna arsenik, kobolt, krom och vanadin och har påvisats mellan 0,03 - 1,2 meter under markytan.



Figur 5. Illustration av provtagningspunkter med halter över KM och lägre MKM gulmarkerade.

8.2.2 GRUNDVATTEN

Grundvatten har provtagits i de två grundvattenrören vid ett provtagningstillfälle och vattnet analyserats med avseende på alifater, aromater, PAH och klorerade alifater, inklusive nedbrytningsprodukten vinylklorid. Resultat av grundvattenprovtagningen från de två installerade grundvattenrören i provtagningspunkterna 18T06 och 18T15 påvisar låga halter oljekolväten jämfört SPI:s bedömningsgrunder. Halter av samtliga analyserade klorerade alifatiska kolväten är lägre än laboratoriets detektionsgräns (Bilaga 3).

Sammanställning av analysresultat för grundvatten ses i bilaga 2 och laboratoriets resultatrapporter i bilaga 3.

9 MILJÖTEKNISK BEDÖMNING

Utförd undersökning är att betrakta som relativt genomgående avseende markens miljötekniska kvalitet, det vill säga om föroreningar kan medföra negativa effekter vid fortsatt markanvändning och/eller begränsningar vid masshantering i samband med byggnation.

I undersökningen har något förhöjda halter av vissa metaller (arsenik, kobolt, krom och vanadin) påvisats med heterogen spridning över området, i fem av 25 provtagningspunkter i fyllningen som överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM, halterna är tydligt lägre än MKM. De något förhöjda halterna är vanligt förekommande i fyllningsjord. Med stor sannolikhet kan halterna härledas till fyllningsjorden.

10 SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER

I samband med rivning, nybyggnation och iordningställande av nya ytor kommer sannolikt del av befintlig fyllningsjord schaktas bort. Verksamhetsutövare har ett ansvar att massor som genereras till följd av byggnation hanteras på ett miljöriktigt sätt.

För att säkerställa hantering av massor rekommenderas att ett tvåstegs laktest, enligt NFS 2004:10, utförs snarast på massor från de punkter förhöjda halter metaller påvisats. Detta för att kontrollera om uppgrävda massor kan hanteras som inert avfall, enligt NFS 2004:10.

Trots denna undersökning kan misstänkt förorenad fyllningsjord påträffas i samband med schaktarbeten. Det rekommenderas därför, för att minimera stopp i produktionen, att riktlinjer för hantering av oförutsedda händelser tas fram i god tid innan masshantering blir aktuell i samband med planerad byggnation. Med oförutsedda händelser avses misstänkt förorenad jord, okulär bedömning eller lukt. I riktlinjerna ska bland annat framgå vilka kontroller som bör utföras och hur uppgrävda massor ska hanteras

Asfalt med stenkolstjära som bindemedel slutade att användas i början av 1970-talet, varför sannolikheten är liten att befintlig asfalt utgörs av äldre asfalt. Fältanalyserna tyder inte heller på detta, men om det under byggnation påträffas asfalt som misstänks innehålla stenkolstjära så rekommenderas att prov uttas för en första analys med indikationspray.

UNDERRÄTTELSE

I Miljöbalkens 10 kapitel 11 § framgår att den som äger eller brukar en fastighet skall underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Att påvisade förhöjda halter och ämnen utgör en risk för människors hälsa eller miljön bedöms inte som sannolikt. Dock rekommenderas att denna rapport delges tillsynsmyndigheten.

ANMÄLAN ENLIGT SFS 1998:899

Inom schakt i utfyllda områden där förhöjda halter påvisats rekommenderas att en anmälan enligt 28 § förordningen (SFS 1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd ska lämnas in till tillsynsmyndigheten sex veckor före markarbeten påbörjas, detta för att beslut från tillsynsmyndigheten ska tillhandahållas innan markarbeten påbörjas.

11 REFERENSER

Naturvårdsverket, 2009	Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, 2009, rev 2016.
Naturvårdsverket, 2009	Riskbedömning av förorenade områden. En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning. Rapport 5977. 2009.
Naturvårdsverket, 2009	Att välja efterbehandlingsåtgärd. En vägledning från övergripande till mätbara åtgärds mål. Rapport 5978. 2009.
SGF, 2013	Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013.
SGF, 2013	Geoteknisk Fälthandbok, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 1:2013.
SGU, 2013	Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01.