

Kullsta MTMU Nynäshamn

Översiktlig miljöteknisk markundersökning på
fastigheten Kullsta 2 m.fl.

2017-04-05

Kullsta MTMU Nynäshamn

Översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheten Kullsta 2 m.fl.

2017-04-05

Beställare: AB Nynäshamnsbostäder
Telivägen 8
149 23 Nynäshamn

Beställarens representant: Sanja Batljan

Konsult: Norconsult AB
Hantverkargatan 5
112 21 Stockholm

Uppdragsledare: Annelie Loberg
Handläggare: Johanna Gjerstad Lindgren, Caroline Jöngren

Uppdragsnr: 104 39 63

Filnamn och sökväg: n:\104\39\1043963\6 leverans\04 färdig handling (inkl
pm)\rapport kullsta mtmu nynäshamn reviderad.doc

Kvalitetsgranskad av: Magnus Jansson

Tryck: Norconsult AB

Sammanfattning

På uppdrag av Nynäshamn bostäder AB har Norconsult AB genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning i Kullsta, Nynäshamn. Undersökningsområdet utgör en yta av ca 1,3 ha och omfattar fastigheterna Kullsta 2, Kullsta 2:13 och Nynäshamn 2:1. Området ligger mellan Nynäsgård pendeltågsstation och Centralgatan i Kullsta, ca 1 km från Nynäshamns centrum.

Undersökningen omfattade provtagning av jord och grundvatten och föregicks av en historisk inventering av miljöfarliga verksamheter som bedrivits i området. Jordprovtagningen utfördes med borrhandsvagn i nio punkter och installation av grundvattenrör utfördes i tre punkter.

Analyserade jordprover påvisade inga halter över riktvärden för KM i avseende på respektive analysparameter. Av provtagna ämnen (metaller, petroleumprodukter, PAH, flyktiga kolväten och pesticider) kunde endast detekterbara halter av metaller påvisas, dock under riktvärden för KM. I grundvattnet hittades förhöjda halter av metaller och baskatjoner. Fältnätningen visade även på en hög konduktivitet. Påverkan av oljeföroreningar, glykol och lösningsmedel kunde inte påvisas.

Inför den planerade markanvändningen på fastigheten bedömer Norconsult AB att de påvisade halterna i marken inte utgör någon direkt risk för människor eller miljö i dagsläget då halterna varit under riktvärden för KM. Eftersom undersökningen var översiktlig kan det dock inte uteslutas att det finns ytterligare föroreningar inom området. Vid en ombyggnation i anslutning till gamla verksamheter där föroreningar kan misstänkas är det därför viktigt att vara uppmärksam.

Det påträffade grundvattnet tycks ligga ovanpå ett tätskikt som överlagrar ett större grundvattenmagasin som även utgör en reservvattentäkt (Älby-Berga). Information om huruvida magasinet står i kontakt med reservvattentäkten är i dagsläget inte tillgängligt. Den påverkan som schaktning och nyetablering kan ha på reservvattentäkten bör finnas i åtanke vid nybyggnation i området.

Innehållsförteckning

1	Uppdrag och syfte	5
2	Bakgrund.....	6
2.1	Områdesbeskrivning	6
2.2	Historisk inventering.....	9
2.3	Tidigare undersökningar	11
3	Riktvärden och tillståndsbedömning	12
3.1	Jord	12
3.2	Grundvatten	12
4	Metod	14
4.1	Provtagningsplan	14
4.2	Fältundersökning.....	15
4.3	Laboratorieanalyser	16
5	Resultat	17
5.1	Fältundersökning.....	17
5.2	Jord	17
5.3	Grundvatten	18
6	Slutsatser	19
7	Referenser.....	21

Bilagor

Bilaga 1	Situationsplan
Bilaga 2a	Fältprotokoll jord
Bilaga 2b	Fältprotokoll grundvatten
Bilaga 3a	Sammanställning analysresultat jord
Bilaga 3b	Sammanställning analysresultat grundvatten
Bilaga 4a	Analysrapporter jord
Bilaga 4b	Analysrapporter grundvatten

1 Uppdrag och syfte

På uppdrag av Nynäshamn bostäder AB har Norconsult AB genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning i Kullsta, Nynäshamn. Undersökningen omfattade provtagning av jord och grundvatten och föregicks av en historisk inventering av miljöfarliga verksamheter som bedrivits i området.

Undersökningsområdet har använts för garageändamål, gata och park. Nu planläggs det för nya bostäder och centrumverksamhet. Enligt planbeskrivningen planeras 100 nya lägenheter i 4–6 våningar.

2 Bakgrund

2.1 Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet utgör en yta av ca 1,3 ha och omfattar fastigheterna Kullsta 2, Kullsta 2:13 och Nynäshamn 2:1, figur 1. Området ligger mellan Nynäsgård pendeltågsstation och Centralgatan i Kullsta, ca 1 km från Nynäshamns centrum. Järnvägen sträcker sig längs med hela områdets västra sida. Intill den norra delen av området ligger en bensinstation och en snabbmatsrestaurang. Öster om området (Kullsta 3–5) ligger ett bostadsområde med villor från 1920-talet. På Kullsta 2 och Kullsta 2:13 fanns tidigare garagelängor men idag utgörs marken av grusade ytor, en asfalterad väg till pendeltågsstationen samt träd och sly. Platsen utgör en viktig koppling mellan Centralgatan och Nynäsgårds station.

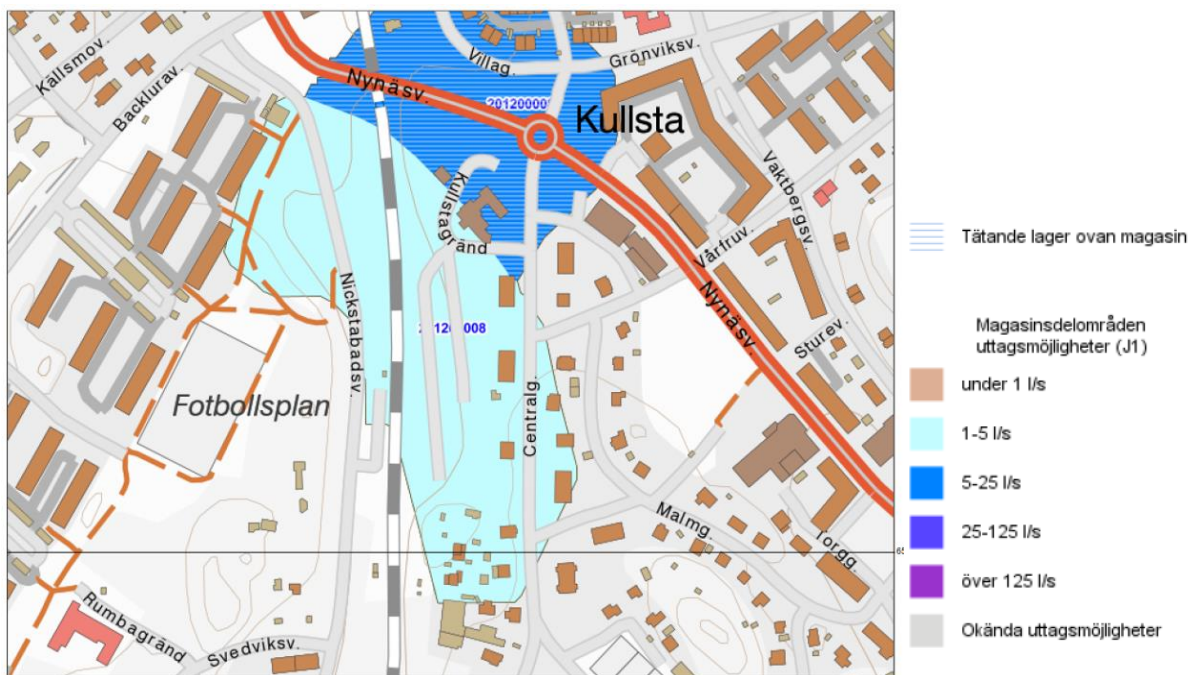


Figur 1. Undersökningsområdet ligger mellan Nynäsgård pendeltågsstation och Centralgatan i Kullsta, Nynäshamn (röd markering).

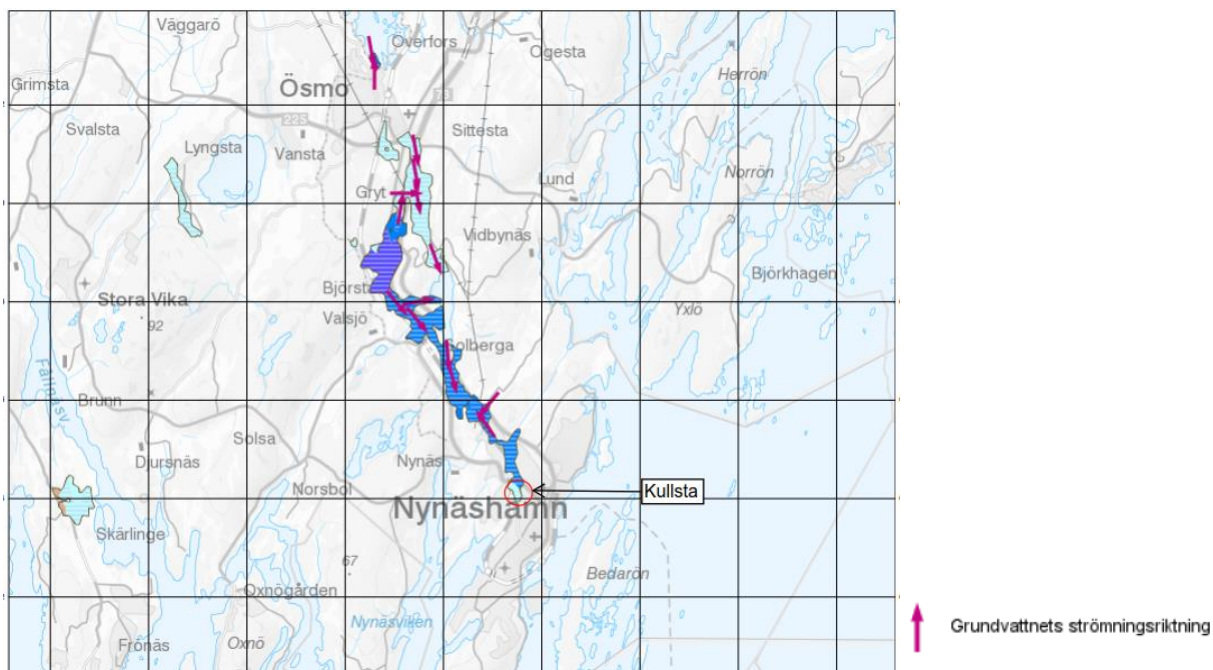
Området ligger vid en ås som schaktats ur i samband med att järnvägen byggdes. Delar av området är utfyllt med fyllnadsmassor. Marknivån varierar mellan ca +21 möh och +28 möh. Den högsta punkten finns i områdets södra del (Norconsult AB, 2016). Längs tågrälsen och inom Kullsta 2:13 är topografin som lägst. Öster om tågrälsen stiger topografin kraftigt i två trappavsatser som finns på fastighetsgränsen mellan Kullsta 2:13 och Kullsta 2, samt mellan Kullsta 2 och Kullsta 3–5. Väster om järnvägen, i höjd med bensinstationen, finns en djup grop, troligen har där tidigare funnits ett grusuttag eller en liknande verksamhet.

Inom undersökningsområdet utgörs jordarten av isälvsediment (SGU, 2017a). Jorddjupet är ca 10–20 m enligt SGU:s interpolerade djupdata (SGU, 2017c). Isälvsediment består av jordlager som avsatts av isälvar under istiden och kan förekomma som åsar, deltan, terrasser, mm. Materialet utgörs av större kornstorlekar, från block till sand, som ofta är skiktat och väl sorterat. Det grova materialet leder undan vatten effektivt och grundvattennivån kan därför ligga långt under markytan. I Sverige utgörs många av de stora grundvattenmagasinen av isälvsavlagringar (SGU, 2013).

Området underlagras av grundvattenmagasinet Älby-Berga som sträcker sig norrut mot Ösmo. Magasinet utgör en reservvattentäkt för Nynäshamn kommun. Den norra delen av magasinet ingår i ett vattenskyddsområde som börjar ca 1,5 km norr om det aktuella undersökningsområdet. Magasinet delområden är klassade efter dess uttagsmöjligheter, det vill säga hur mycket grundvatten som kan tas ut från magasinet på lång sikt. Inom undersökningsområdet är uttagsmöjligheterna från magasinet ca 1–5 l/s. Från bensinstationen och norrut överlagras magasinet av ett tätskikt och uttagsmöjligheterna ökar till 5–25 l/s (SGU, 2017b), figur 2. Strömningsriktningen inom undersökningsområdet är okänd. Strax norr om det är dock strömningsriktningen norrgående, figur 3.



Figur 2. Grundvattenmagasin inom undersökningsområdet
 © Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)



Figur 3. Grundvattenmagasinet Älby-Bergas sträckning och strömningsriktning.
 © Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)

2.2 Historisk inventering

Nynäsgård station hette ursprungligen Kullsta station och invigdes 1901 i samband med att Nynäsbanan öppnades för trafik. Enligt Häradsekonomiska kartan från 1901–1906 fanns både järnvägen, Centralgatan och Nynäsvägen vid den här tiden. I övrigt fanns ingen bebyggelse på området. Runt år 1920 byggdes husen som än idag finns kvar öster om undersökningsområdet på Kullsta 3–5 (Nynäshamn kommun, 2016). Husen kallas Telihusen och utgjorde arbetarbostäder till Telegrafverkets verkstäder.

Enligt Ekonomiska kartan från 1951 och Plankartan från 1961 fanns ingen övrig verksamhet i anslutning till undersökningsområdet under den här tiden. En väg som ledde över järnvägen fanns dock inom området. Bensinmacken var ännu inte anlagd.

De tidigaste spåren av vägarna och garagelängorna på Kullsta 2:13 och Kullsta 2 finns i Ekonomiska kartan från 1979. I kartan syns byggnader längs gatorna som skulle kunna vara garagelängorna som legat där förut. Även bensinstationen finns med på denna karta, enligt mailkonversation med Länsstyrelsen i Stockholm var stationen i drift vid den här tiden. Garagelängorna fanns kvar in på 2000-talet, vilket kan ses på flygfoton från 1999 och 2006, figur 4–5. Idag är garagen rivna och marken de stod på utgörs av grus- och asfaltsytor. Plattformen på Nynäsgård station byggdes om under 2008 och 2011, plattformen förlängdes och fick mötesspår.

Utöver nämnda verksamheter har det legat en bilskrot med skrothantering på fastigheten Kullsta 4 öster om området, objektet låg på adressen Centralgatan 89. En MIFO undersökning över verksamheten upprättades 2001 och reviderades 2003 samt 2014. En riskklassning gjordes inte vid undersökningen då det fanns för lite information om verksamheten. Enligt mailkonversation med länsstyrelsen finns det lite information om branschen över lag.



Figur 4. Äldre foto på garagelängorna mot stationen, tiden när det är taget är okänd. Foto erhållet från Nynäshamn kommun.



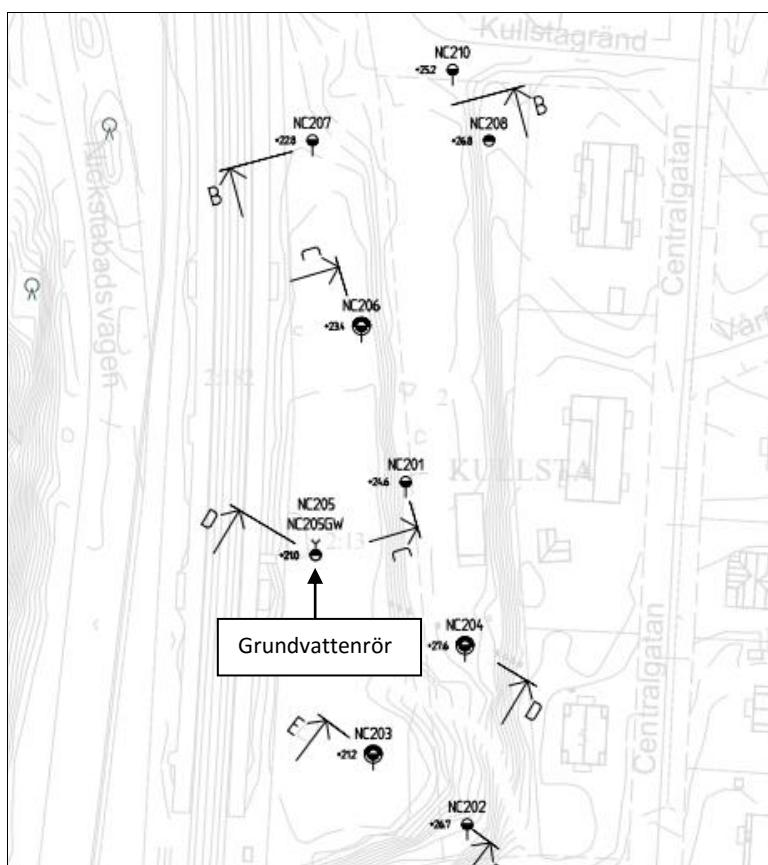
Figur 5. Flygfoto över området från 2006, garagelängorna ligger längs vägarna på Kullsta 2 och Kullsta 2:13. Foto erhållet från Nynäshamn kommun.

2.3 Tidigare undersökningar

I april 2016 genomförde Norconsult geoteknik AB en markteknisk undersökning inom de aktuella fastigheterna. Arbetet kartlade de geotekniska förutsättningarna på området och skulle utgöra underlag vid projekteringsarbetet inför nybyggnationen i området.

Utredningen visade att jordlagren bestod av ca 0,1 m mulljord som underlagrades av ett ca 7 m mäktigt sandlager. Därefter följde fast friktionsjord i form av morän. Jorddjupet varierade inom området och var som störst i den södra delen.

Vid arbetet installerades ett grundvattenrör på 7,5 m djup i den mittersta/södra delen av Kullsta 2, figur 6. Inget vatten påträffades i röret eller i samband med utförda sonderingar vilket kan tyda på att grundvattennivån var lägre än 7,5 m under markytan.



Figur 6. Grundvattenrörets placering vid den fältgeotekniska undersökningen (Norconsult AB, 2016)

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.

Analysresultaten har även jämförts med riktlinjer för Farligt avfall. Dessa är framtagna av branchorganisationen Avfall Sverige och är avsedda att användas vid deponering av förorenad jord. Gränserna är väsentligt högre än riktvärden för MKM och är inte avsedda för att bedöma risker av att lämna kvar förorening i marken (Avfall Sverige, 2007).

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

I avseende på pesticider har riktvärden från Holland (VROM, 2000) och riktlinjer för Farligt avfall (Avfall Sverige, 2007) tillämpats. De holländska riktvärdena är uppdelade i Ingen påverkan (target values) och Kraftig påverkan (intervention values). Riktvärden för Ingen påverkan indikerar nivån för hållbar markkvalitet, det vill säga nivån som ska uppnås för att helt återställa markens funktioner för människor samt växt- och djurliv. Riktvärden för Kraftig påverkan anger när någon form av efterbehandlingsåtgärd bör övervägas. Det indikerar en föroreningsnivå vid vilken markens funktioner för människor samt växt- och djurliv är allvarligt försvagad eller hotad.

3.2 Grundvatten

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

I första hand jämförs halter mot svenska riktvärden från Statens geologiska undersöknings (SGU) bedömningsgrunder för dricksvatten och Svenska Petroleuminstitutets (SPI) branschspecifika riktvärden. Då svenska riktvärden saknas jämförs halter mot holländska riktvärden. Dessa är dock inte lika noggranna eftersom Sveriges naturmiljö, bakgrundshalter och förutsättningar skiljer sig från det i Holland.

Från SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten hämtas riktvärden för metaller, baskatjoner samt ett fåtal organiska föreningar (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 och polyaromatiska kolväten) används SPI:s branschspecifika riktvärden. Riktvärdena är baserade på samma förutsättningar och ämnesdata vilka används för naturvårdverkets generella riktvärden.

Holländska riktvärden används för glykoler och flyktiga organiska ämnen då svenska riktvärden saknas. Riktvärdena är uppdelade i Ingen påverkan (target values) och Kraftig påverkan (intervention values) (VROM, 2000). En mer detaljerad beskrivning av vad indelningen innebär finns i avsnitt 3.1 ovan.

4 Metod

4.1 Provtagningsplan

En provtagningsplan togs fram efter den historiska inventeringen och förutsättningarna på platsen. Provtagningsmetodiken var både riktad mot kända miljöfarliga verksamheter och jämt fördelad över området, se situationsplanen bilaga 1.

Jordprov planerades i nio punkter. En punkt placerades i anslutning till bilskroten (NC6) och två sattes i anslutning till bensinstationen (NC1 och NC2). Provpunkter placerades även där garagelängor stått (NC5, NC7, NC9) och intill pendeltågsstationen (NC4). Utöver dessa lades två provpunkter på platser som inte varit bebyggda (NC3 och NC8).

Okända punktkällor och diffusa föroreningar kan vara mycket svåra att påvisa vid jordprovtagning och kan med fördel konstateras med grundvattenprovtagning. För att få en uppfattning om grundvattnets strömningsriktning planerades installation av grundvattenrör i tre punkter för att genom avvägning av grundvattenytan få fram gradienten. Två rör placerades i anslutning till bensinstationen (NC1 och NC2) och ett söderut mot den gamla bilskroten på Kullsta 4 (NC6). Då grundvattenriktningen på området var okänd placerades rören vid bensinstationen på olika sidor om denna.

Vid Norconsults geotekniska undersökning 2016 hittade inget grundvatten vilket indikerar att grundvattennivån kan vara djup inom området. Detta kan försvåra installationen av PEH-rör. I det fallet att grundvattennivån var djup så planerades därför installation av metallrör. Vattenprover från ett grundvattenrör i metall bör inte analyseras i avseende på metaller då materialet i röret kan påverka provet, analyser på flyktiga kolväten, petroleumprodukter och PAH kan dock genomföras.

4.2 Fältundersökning

En fältundersökning med jordprovtagning och installation av grundvattenrör genomfördes den 20 januari 2017. Vid provtagningen mättes provpunkterna och grundvattenrören in. Skruvborrningen och inmätningen utfördes av Danmag Nöje AB.

4.2.1 Jord

Jordprov togs ut med borrhandsvagn i nio punkter, se situationsplanen 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 3 m alternativt 0,5 m ner i naturligt material. Jord togs både ut för laboratorieanalys och för analys av flyktiga kolväten med PID (Photo Ionisation Detector).

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

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

4.2.2 Grundvatten

Grundvattenrör installerades i samband med jordprovtagningen i punkterna NC1, NC2 och NC6, se situationsplanen bilaga 1a.

I punkt NC1 erhöles borrhåll mot sten/block på 2 m. Borrhålet flyttades då ca 0,5 m söderut varpå borrhåll på nytt erhöles på 2,3 m. Vatten hittades på 1,5–2,0 m djup och därmed togs beslutet att sätta grundvattenröret på ca 1,5 m djup.

Vid NC2 sattes ett rör med dexel i asfalten på gatan Kullstagränd som leder ut från området. Vatten hittades på 4,7 m djup och ett PEH-grundvattenrör installerades på 6 m djup.

I NC6 erhöles borrhåll mot block/sten på 3,5 m djup, punkten flyttades då ca 1 m österut. Den nya punkten sonderades för att undersöka om det gick att komma längre ned. Inget vatten hittades på tillräckligt grunda nivåer för att sätta ett PEH-rör och därmed valdes ett metallrör. Metallröret installerades på 12,5 m djup och blåstes ut med tryckluft för att rensa dess filter. Luften tryckte ut torr finkornig sand ur röret men det fanns inget spår av vatten.

När rören installerats mättes grundvattennivån in och vatten erhöles då endast från NC1, de andra rören var torra. Detta trots att vatten hittats i markprofilen i NC2 under jordprovtagningen. För att låta kemiska och fysikaliska parametrar stabilisera sig omsattes och provtogs grundvattnet i NC1 ca en vecka senare. Vid provtagningen mättes grundvattennivån samt pH, konduktivitet och syre i fält. Mätningarna, såväl som synintryck, lukter m.m. dokumenterades i ett fältprotokoll, bilaga 2a.

Vattenprov förvarades kyllda i provtagningskärl avsedda för analysändamål vid förvaring och transport till laboratoriet.

4.3 Laboratorieanalyser

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

Minst ett jordprov från varje provpunkt valdes ut för analys, övriga sparades kyllda för senare eller kompletterande analyser. Proverna valdes utifrån den historiska inventeringen, PID-utslag samt syn- och luktintryck under 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.

Jordprov analyserades främst i avseende på metaller, polycykliska aromatiska kolväten (PAH-16) och petroleumprodukter (alifater, aromater, BTEX). Analys av PAH-16 och petroleumprodukter genomfördes i första hand i anslutning till verksamheter som involverat olja, tex vid bensinstationen, den gamla bilskroten och vid garagelängorna. Utöver detta analyserades även ett ytligt prov från provpunkten närmast järnvägen (NC4) med avseende på pesticider. För detta beställdes ett banvallspaket som omfattade pesticider som använts för besprutning av järnväg. Två prov analyserades även med avseende på totalhalt organiskt kol (TOC).

Grundvattnet analyserades i avseende på metaller, PAH-16, petroleumprodukter, glykol och flyktiga aromatiska ämnen inklusive MTBE (metyl-tert-butyleter).

5 Resultat

5.1 Fältundersökning

Inom undersökningsområdet består jordarten till stor del av sand med inslag av grus och siltskikt. De översta 0,1 m domineras av mullhaltig sand eller grusigare stenig sand. Stora delar av området är belagda med fyllnadsmassor, vars lager är ca 0,5 m tjockt. På 1–2 m under markytan finns skikt med roströd sand i sandlagren (punkt NC3, NC5, NC6, NC7 och NC9).

Vid fältundersökningen noterades inga avvikande lukter eller tecken på olja, lösningsmedel eller liknande i jorden.

Vid grundvattenmätningarna som genomfördes i samband med installationen av grundvattenrören och provtagningen hittades vatten i rör NC1, medan NC2 och NC6 var torra.

Grundvattennivån i NC1 låg på ca 0,9–1,0 m under markytan och omsättningsvolymen var 3 liter. Tillrinningen till röret bedömdes vara god. Konduktiviteten var 1358 mS/m vilket är relativt högt och överstiger klass 5 mycket hög halt enligt SGU:s bedömningsgrunder för dricksvatten.

5.2 Jord

Samtliga analysresultat på jord påvisar halter av provtagna ämnen under riktvärden för KM. Låga halter av metaller kunde konstateras, dock påvisades inga halter av kvicksilver eller kadmium över detektionsgränsen för analysmetoden.

Petroleumprodukter, PAH-16 och pesticider påvisades inte, samtliga värden var under laboratoriets detektionsgräns.

Mätningen av flyktiga kolväten med PID gav ett utslag på 1–5,3 ppm vilket är lågt, samtliga mätningar finns i fältprotokollet för jord bilaga 2a.

En detaljerad sammanställning av analysresultaten för jord redovisas i bilaga 3a. Laboratoriets analysrapporter bifogas i bilaga 4a.

5.3 Grundvatten

Analysresultaten påvisar förhöjda halter av metaller och baskatjoner. Av metallerna var nickel över klass 5 (mycket hög halt) enligt SGU:s bedömningsgrunder för dricksvatten. Vidare uppnår halterna av kadmium, zink och mangan klass 3 (måttlig halt). Bland baskatjonerna var samtliga i halter över klass 3, kalium uppmättes till klass 4 (hög halt) och natrium uppnådde klass 5.

Petroleumkolväten och PAH-16 påvisades inte, samtliga halter var under laboratoriets rapporteringsgräns. Detsamma gällde för glykoler och flyktiga organiska ämnen som vinylklorid och MTBE.

En detaljerad sammanställning av analysresultaten för grundvatten redovisas i bilaga 3b. I sammanställningen har ämnen som påvisats, samt ämnen där det finns riktvärden, valts ut. Samtliga analysresultat redovisas i laboratoriets analysrapporter, bilaga 4b.

6 Slutsatser

Analyserade jordprover påvisade inga halter över riktvärden för KM i avseende på respektive analysparameter. Av provtagna ämnen (metaller, petroleumprodukter, PAH, flyktiga kolväten och pesticider) kunde endast detekterbara halter av metaller påvisas, dock under riktvärden för KM. Eftersom undersökningen var översiktlig kan det dock inte uteslutas att det finns föroreningar inom området. Vid en ombyggnation i anslutning till gamla verksamheter där föroreningar kan misstänkas är det därför viktigt att vara uppmärksam, tex vid rivning av gammal asfalt intill de gamla garagelängorna.

I grundvattnet påvisades förhöjda halter av metaller och baskatjoner. Fältmätningen visade även på en hög konduktivitet. Påverkan av oljeföroreningar, glykol och lösningsmedel kunde inte påvisas. Halten av nickel, natrium samt konduktiviteten var över klass 5 (mycket hög halt) och vattnet är således otjänligt som dricksvatten. Den höga nickelhalten förklaras möjligen med att den naturliga bakgrundshalten av nickel är hög i området (SGU, 2017d). Om vittring sker under oxiderande förhållanden är nickel lösligt och kan transporteras med grundvattnet. Den höga natriumhalten och konduktiviteten tyder på att vattnet är påverkat av salter. Det är möjligt att det kommer från vägsalt som använts på asfaltsytorna vid bensinstationen.

Vattnet i NC1 hittades relativt ytligt med tanke på att grundvatten inte hittats på större djup söderut i området. Det indikerar att vattnet kommer från ett magasin som ligger ovanpå tätskiktet som överlagrar det större grundvattenmagasinet. Enligt Grundvattenmagasinkartan från SGU, figur 2, ligger tätskiktet precis norr om provtagningspunkten. Uppskattningen är dock något grov varför det är mycket möjligt att gränsen ligger längre söderut och att den inte är så jämn som på kartan. Enligt noteringar från fältprovtagningen minskar faktiskt kornstorlekarna på djupet i punkt NC1 och NC2, bilaga 2a.

Att tätskiktet ligger längre söderut än på Grundvattenmagasinkartan skulle möjligen även kunna förklara varför vatten inte erhöles i grundvattenröret i punkt NC2. Trots att vatten hittats i marken vid skruvborrningen så var grundvattenröret i punkten tomt på vatten. Det är möjligt att filterröret sattes i tätskiktet vilket alltså inte är ett vattenförande lager. Det vattenförande lagret ovanför tätskiktet hamnade i sådant fall ovanför filtret och vattnet kunde därmed inte ta sig in i röret.

Eftersom vatten inte hittades söderut i NC6 eller vid den tidigare fältgeotekniska undersökningen antas det att grundvattennivån ligger djupare än grundvattenrören. I isälvssediment följer grundvattennivån vanligtvis topografin men påverkas även av genomsläpplighet, jordarter och sedimentens mäktighet. Det är även vanligt att grundvattenytan ligger djupt (SGU, 2013). I detta område är det även möjligt att grundvattenytan sänkts i samband med schaktning som genomförts i åsen när tågrälsen anlades och sandtaget väster om järnvägen togs i bruk.

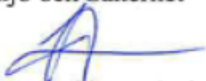
Enligt Grundvattenmagasinkartan från SGU finns det ett stort grundvattenmagasin inom undersökningsområdet, om än på stora djup, som är klassad som reservvattentäkt (Älby-Berga). Det påträffade grundvattnet tycks ligga ovanpå tätskiktet och information om huruvida magasinet står i kontakt med reservvattentäkten är i dagsläget inte tillgängligt. Den påverkan som schaktning och nyetablering kan ha på reservvattentäkten bör finnas i åtanke vid nybyggnation i området. Exempelvis skulle schaktning i tätskiktet i det norra området kunna innebära att påverkat ytvatten lättare kan nå det underliggande grundvattenmagasinet/reservvattentäkten och försämra dess kvalitet.

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, då påvisade halter är under riktvärden för KM. 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.

Eftersom grundvattnet i det ytliga grundvattenmagasinet inte används till dricksvatten och de påvisade föroreningarna inte är flyktiga, så bedöms föroreningarna inte utgöra en direkt risk för människors hälsa inom planområdet. Föroreningarna har troligtvis inte uppkommit från specifika punktkällor inom planområdet. Planförslaget bedöms därmed inte förhindra en eventuell framtida utökad provtagning. Huruvida föroreningarna i det ytliga grundvattenmagasinet kan påverka den underliggande reservvattentäkten är i nuläget okänt.

Norconsult AB
Miljö och Säkerhet



Johanna Gjerstad Lindgren
johanna.gjerstad@norconsult.com



Annelie Loberg
annelie.loberg@norconsult.com

7 Referenser

- Avfall Sverige, 2007. *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*. Rapport 2007:01. Malmö. Avfall Sverige.
- Naturvårdsverket, 2009. *Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning*. Rapport 5976, reviderad juli 2016. Stockholm, Naturvårdsverket.
- Nynäshamn kommun, 2016. *Planbeskrivning – Detaljplanen för Kullsta 2 m.fl. Samrådshandling*. Diarienummer: 2015.0738. Objektnummer: 507 188. 2016-06-23. Nynäshamn kommun
- Norconsult AB, 2016. *Kullsta PM Geoteknik – Geoteknisk utredning för detaljplan*. Uppdragsnummer: 1042207. 2016-04-22. Luleå.
- SGU, 2017a. *Jordartskartan 1:25 000–1:100 000*. Nedladdad 2017. Sveriges Geologiska Undersökning.
- SGU, 2017b. *Grundvattenmagasin – Kartvisaren*. Nedladdad 2017. Sveriges Geologiska Undersökning.
- SGU, 2017c. *Jorddjupskartan*. Nedladdad januari 2017. Sveriges Geologiska Undersökning.
- SGU, 2017d. *Biogeokemikarta – Nickel*. Nedladdad februari 2017. Sveriges Geologiska Undersökning.
- SGU, 2013. *Bedömningsgrunder för grundvatten*. Uppsala: Sveriges Geologiska Undersökning.
- Svenska petroleum institutet, 2012. *Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*. SPI.
- VROM, 2000. *Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering*. 2000-02-24. Nr 39. Haag: Staatscourant.

