

Ytligt "grundvatten" kan förekomma mot djupet i fyllnadsmassorna, eller i den ytligaste delen av underliggande lera (torrskorpeleran). Ledningsgravar m m bedöms kraftigt påverka grundvattnets strömning inom området.

Avrinning från området sker framförallt via dagvattenledningar, vilka mynnar i Sävån. Ån utgör ett Natura 2000-område, vilket innebär bevarande av speciella, i EU-direktiv bestämda, naturtyper samt djur- och växtarter. Enligt bevarandeplan (2005) för Natura-2000-området hör bl a "Utsläpp av föroreningar" till de faktorer som kan påverka området negativt.

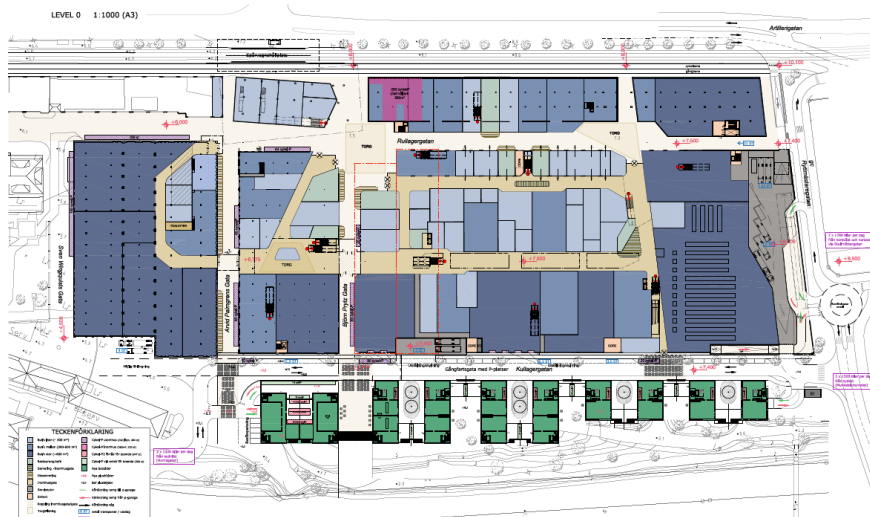
Uttag av grundvatten för dricksvattenändamål är inte aktuellt och kommer ej heller att vara så inom en överskådlig framtid. Grönsaksodling för eget bruk bedöms inte bli aktuellt inom kommande bostadsområde, där flerfamiljshus av stadskaraktär kommer att uppföras.

SKF påbörjade sin verksamhet i Göteborg 1907, d v s industriverksamhet har pågått i mer än 100 år. De första fabriker byggdes mot Hornsgatan i väster, därefter byggdes successivt nya fabrikslokaler mot öster. Verksamheten har inneburit en blandning av verkstadsindustrier, hårdverkstad, slip- och hopsättningsfabrik, samt kul- och rullagertillverkningsfabrik.

Utifrån ovan redovisad verksamhet är det känt att mineralolja, svarv-, slip- och skärvätskor, lösningsmedel, betbad m m har hanterats inom området. Förutom olika slag av organiska föreningar, medför detta även risk för påverkan av olika metaller i marklagren.

Planerad verksamhet

Den framtida markanvändningen redovisas i **figur 2**.



Figur 2 Framtida markanvändning, byggnader i grön färg avser bostäder, övriga delområden omfattar handel, kontor och liknande verksamhet.

Av **figur 1** framgår de byggnader som ska rivas, nuvarande marknivå är mellan +6 och +7. Nyttillkomna byggnader utförs genomgående med underjordisk bilparkering, med en teknisk schakt ned till ca +3,5 m. Detta innebär i stort sett schakt ned i leran och att fyllnadsmassorna

2 (6)

PM
 NYA KULAN - MARKMILJÖ
 2016-03-29

THHM p:\1314\1312042_nya_kulan\000\19 original\mkb-text\markmiljö, sammanfattning 160329.docx

därmed kommer att schaktas ur. Detta omfattar även gator m m, eftersom den tekniska schakten inom dessa kommer att bli omfattande.

Utförda undersökningar

Ett flertal miljötekniska markundersökningar har utförts inom aktuellt område med början under 1990-talet, se **bilaga 1**.

Undersökningarna har omfattat provgrovsgrävning, skruvborrning, installation av grundvattenrör samt installation av utrustning för provtagning av porgas. De medier som provtagits och analyserats är asfalt, jord, grundvatten och porgas (främst i mark under byggnader).

Asfaltprovtagning

Asfalt av olika ålder och ursprung finns inom hela området. Under undersökningen 2015 analyserades tre prover på misstänkt tjärasfalt, två av dem visade på tjärasfalt, ett prov utgjordes ej av tjärasfalt.

Jordprovtagning

Provtagning av jord (främst fyllnadsmassor) har utförts i ett 50-tal provpunkter (utanför byggnader) och totalt har 56 jordprover analyserats, främst m a p metaller, petroleumkolväten och klorerade alifatiska kolväten, men vissa även m a p PCB och cyanider m m. En sammanställning av föroreningsklass för jordprover, utifrån jämförvärden enligt Naturvårdsverket¹ och Avfall Sverige², redovisas i **tabell 1**. I **bilaga 2** redovisas provtagningspunkters lägen och föroreningsklasser för analyserade jordprover.

Tabell 1 Föroreningsklass hos jordprov från området vid Nya Kulan.

| Föroreningsklass | Antal jordprover | Kommentar |
|------------------|------------------|---|
| < KM | 26 | Förekommer inom hela området, ett antal prover härrör från området mellan fabriksbyggnader och Sävån, särskilt från den sydöstra delen. |
| KM – MKM | 18 | Avser främst metaller, PAH och petroleumkolväten. Förekommer inom hela området. |
| MKM – FA | 11 | Avser främst metaller, PAH och petroleumkolväten. Förekommer inom hela området och framförallt söder om fabriksbyggnaderna, där bl a skärvätskeindränkta metallspån m m hanterades. Inslag av slagg förekommer. |
| >FA | 1 | Halt PAH över kriteriet för farligt avfall (FA) påträffad i en punkt. |

¹ Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.

² Avfall Sverige. Rapport 2007:1, "Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor"

Grundvattenprovtagning

Provtagning och analys av grundvatten har utförts i sex provtagningspunkter, se **bilaga 2**, vardera provpunkten har provtagits vid 2-5 tillfällen. Grundvattenprover indikerar vid enstaka tillfällen förekomst av låga halter av organiska ämnen. De ämnen som indikeras i grundvattenprover är främst alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylen) och PAH (polyaromatiska kolväten) samt klorerade alifater.

Provtagning under byggnader, inklusive porgas

Undersökningar har utförts även under byggnader, både de som ska rivas och de som ska vara kvar. Provtagning har utförts på tillgängliga medier, vatten, jord och även porgas. Provtagning under betonggolvet har utförts i ca 40 provtagningspunkter.

De föroreningar som påträffas i jord- och/eller vattenprover utgörs vanligen av alifatiska och aromatiska petroleumkolväten och PAH, och då vanligen i låga halter, under KM. Enstaka jordprov uppvisar halt över MKM. I en provpunkt påträffades oljerester under betonggolvet.

Totalt har ca 15 porgasprover tagits ut och redovisar ställvis förekomst av organiska föreningar, typiskt alkaner och aromatiska kolväten, såsom BTEX. Halterna under betonggolvet är låga, vanligen mycket lägre än motsvarande halter för hygieniska gränsvärden avseende arbetsmiljö.

Särskilda kommentarer m a p klorerade alifatiska kolväten

En inventering av hanteringen av trikloretylen (Tri) inom Nya Kulan har utförts av SKF, se **bilaga 1**. Resultatet visade att SKF startade användning av Tri 1972, med avslutning 1993. I huvudsak användes Tri för avfettning, inför slutmontering av lager, före inoljning och förpackning. Under perioden som Tri användes var produktionen av färdiga lager inom Nya Kulan relativt liten, denna var förlagd till byggnaderna söder om Säveån.

Norr om Säveån fanns en Tri-anläggning i A-fabriken, strax utanför och nordväst om nu aktuellt område, under ca 20 år. Tri-anläggningar (mestadels mindre) fanns även i några av byggnaderna inom området, Svarv 4 och C-fabriken, men dessa låg inte i markplan utan på plan 2, 3 eller 4. Merparten Tri har hanterats i slutna system. Från övriga byggnader saknas uppgifter om att Tri-användning pågått. Mindre hantering av Tri på andra platser inom området kan dock inte uteslutas.

Undersökning m a p klorerade lösningsmedel har genomförts i ca 40 provpunkter, både utanför och under byggnader. Prover har analyserats på klorerade alifater i ca 25 grundvattenprover, i ca 15 porgasprover och i drygt 10 jordprover. Merparten av porgasproverna är uttagna under byggnader.

I 15 av de ca 40 provpunkterna har låga halter av klorerade alifater påvisats. Av porgasproven har klorerade alifater, i mycket låga halter, påträffats i 2 av proven. Inte i någon av de undersökta provpunkterna har halter över relevanta jämförvärden eller riktvärden påvisats.

De ämnen som påvisats är tri- och perkloretylen, samt i några prov nedbrytningsprodukter från dessa ämnen (dikloreten och vinylklorid). I några prover (jord och porgas) har även triklorometan påvisats.

4 (6)

PM
NYA KULAN - MARKMILJÖ
2016-03-29

THHM p:\1314\1312042_nya_kulan\000\19 original\mkb-text\markmiljö, sammanfattning 160329.docx

Några kommentarer med anledning av planerad nybyggnation m m

Förorenad jord påträffas inom Nya Kulan, dock är de påträffade halterna relativt måttliga för aktuell typ av industri, särskilt med tanke på den långa tid som verksamheten pågått. Föroreningarna är i allmänhet kopplade till fyllnadsmassor, även om man inte helt kan utesluta att underliggande lera lokalt kan vara påverkad.

Planerad byggnation och därtill hörande teknisk schakt (ned i lera) medför att absoluta merparten av all förorenad jord kommer att avlägsnas från området. Detta omfattar såväl eventuella föroreningar i marklagren under de äldre industribyggnader som ska rivas, som inom det område som ska bebyggas med bostäder.

Lokalt kan dock miljöschakt (enbart orsakad av föroreningar) bli aktuell, t ex vid förekomst jordlager under tekniskt schaktdjup, påverkade av föroreningar. Från tidigare inventeringar har även framkommit att underjordiska cisterner, liksom oljeavskiljare, kan förekomma inom området, vilka måste hanteras särskilt.

Det bör noteras att samtliga tillkommande byggnader kommer att innehålla underjordiska parkeringsgarage, vilka därmed utgör en "buffert" mellan verksamheterna längre upp i byggnaderna och eventuella restföroreningar i underliggande mark.

Några äldre industribyggnader kommer att bevaras. Undersökningar av byggnader har utförts och kompletterande undersökningar kommer att utföras för att säkerställa att en god verksamhetsmiljö kan uppnås. Särskilt kommer eventuell påverkan av klorerade föreningar m m att uppmärksammas, och särskilda riskbedömningar m a p framtida markanvändning/nyttjande kan bli aktuella.

I samband med markarbeten kommer länshållningsvatten att uppkomma. Detta innehåller suspenderat material från schakt, men kan även vara påverkat av föroreningar och t ex kräva oljeavskiljning, sedimentering, kolfilter o dyl, före utsläpp till recipient.

Anläggning av ett nytt dagvattensystem, liksom planerade markarbeten, kommer att innebära att den eventuella belastning som idag sker på Säveån från området kommer att minska kraftigt i framtiden.

Kompletterande miljötekniska markundersökningar kommer att behöva utföras, dels för att styra masshantering vid markarbeten, dels för att bedöma behov av miljöschakt. Detta gäller också för den geotekniska avlastningsschakt som är aktuell närmast Säveån.

Sammanfattningsvis kommer förorenad mark att behöva hanteras vid en exploatering, vilket kommer att medföra vissa kostnader. Utifrån de undersökningar som genomförts bedöms dock denna kostnad inte påverka själva genomförandet av detaljplanen.

En platsspecifik riskbedömning m a p förorenad mark kommer att utföras, i samråd med miljömyndigheten, liksom en åtgärdsutredning med förslag till mätbara åtgärds mål för aktuella markanvändningstyper. Därefter kommer ett övergripande miljökontrollprogram för hantering av förorenad mark vid markarbeten att tas fram. En anmälan enligt SFS 1998:899 kommer att behöva utföras för alla kommande markarbeten.

Thomas Holm

Sweco Environment, Göteborg

Bilaga 1 Nya Kulan, utförda miljötekniska markundersökningar

Bilaga 2 Provpunkter och föroreningsklasser hos analyserade jordprover

6 (6)

PM
NYA KULAN - MARKMILJÖ
2016-03-29

THHM p:\1314\1312042_nya_kulan\000\19 original\mkb-text\markmiljö, sammanfattning 160329.docx

Nya Kulan, utförda miljötekniska markundersökningar

Miljötekniska markundersökningar omfattar följande dokument (1 – 11):

1. *Miljöteknisk undersökning av mark och byggnader på fastigheten Gamlestaden 2:5. Scandiakonsult Bygg och Mark AB, 1997-09-29*
2. *Översiktlig miljöteknisk markundersökning av mark och grundvatten inom fastigheten Gamlestaden 2:5, SKF:s Industriområde i Göteborgs kommun. Golder Grundteknik KB, prjnr98-488, 1999-04.*
3. *Miljöteknisk undersökning av mark på fastigheten Gamlestaden 2:5. Scandiakonsult Sverige AB, 1999-03-17.*
4. *Kompletterande miljöteknisk undersökning av fastigheten Gamlestaden 2:5, Jordmiljö Nordic AB, 2004.*
5. *SKFs fabriksområde vid Nya Kulan, Göteborg, Miljötekniska markundersökningar inför detaljplan. Sweco Environment, unr 1311570. 2011-08-30.*
6. *SKFs fabriksområde, Gamlestaden 2:9, Göteborg. C-fabriken, CF 105. Miljötekniska undersökningar i byggnad och mark – resultatrapport. Sweco Environment, unr 1311654 000. 2013-07-23.*
7. *SKFs fabriksområde, Gamlestaden 2:9, Göteborg. Maskinverkstaden, MB 108. Miljötekniska undersökningar i byggnad och mark – resultatrapport. Sweco Environment, unr 1311654 000. 2014-01-29.*
8. *SKFs fabriksområde, Gamlestaden 2:9, Göteborg. Revolverfabriken, RF 109. Miljötekniska undersökningar i byggnad och mark – resultatrapport. Sweco Environment, unr 1311654 000. 2013-10-30.*
9. *SKFs fabriksområde, Gamlestaden 2:9, Göteborg. Svarvfabrik 4. Miljötekniska undersökningar i byggnad och mark – resultatrapport. Sweco Environment, unr 1311654 000. 2013-10-29.*
10. *Tri-användning på SKF inom området Nya Kulan. SKF. Slutlig version 2015-01-21.*
11. *Nya Kulan, fastigheten Gamlestaden 2:9. Översiktlig miljöteknisk markundersökning. Sweco Environment, unr 1312042 000. 2015-11-25.*

Sammanställningsrapporter omfattar följande dokument (12 – 14):

12. *Sammanställning av miljöstatus i byggnader, mark och grundvatten på fastigheten Gamlestaden 2:9 i Göteborg. Jordmiljö Nordic AB, unr 02-045. 2003-03-24.*
13. *Utvärdering av kontrollprovtagning av grundvatten på fastigheten Gamlestaden 2:9 i Göteborgs Kommun. Jordmiljö Nordic AB, unr 02-045. 2005-12-19.*
14. *Sammanställning av miljötekniska markundersökningar inom Gamlestaden 2:9, SKF (ej mark under byggnader). Sweco Environment, Unr 13116544300. 2015-08-11.*

