



# REPORT

Author  
Elisabet Pennman  
Phone  
+46 10 505 31 63  
Mobile  
+46725332561  
E-mail  
elisabet.pennman@afconsult.com

Date  
2014-11-19  
Project ID  
701157

Client  
**Varbergs kommun**

## **Del av fastigheterna Bua 4:94, Bua 10:108 och Bua 10:248** **Ändrad detaljplan**



### PM Miljöteknik

2014-11-19

ÅF-Infrastructure AB

Environment

Granskad

Elisabet Pennman

Ann-Sofie Östlund

ÅF-Infrastructure AB, Grafiska vägen 2, Box 1551, SE-401 51 Göteborg Sweden  
Phone +46 10 505 31 63, Registered office in Stockholm, <http://www.afconsult.com>  
Corp. id. 556120-6474, VAT SE556120647401

# REPORT



DOKUMENTINFORMATION	
Uppdrag	Bua 9:49, 10:108 och 10:248, Varberg
Uppdragsnummer	701157
GNR	14087
Datum	2014-11-19
Revidering	

Beställare	Varbergs kommun, Mark och exploateringsavdelningen
Beställarens referens	Susanna Almqvist Tel: 0340-88246

Uppdragsledare	Roger Oscarsson Tfn. 010-505 47 73 mail. roger.oscarsson@afconsult.com	
Upprättad av	Elisabet Penman	
Granskad av	Ann-Sofie Östlund	2014-11-11



## Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte .....	4
2	Områdesbeskrivning .....	4
2.1	Allmänt.....	4
2.2	Topografi, geologi och geohydrologi .....	5
3	Verksamhet och markanvändning .....	6
3.1	Tidigare verksamhet och potentiella föroreningar .....	6
3.2	Nuvarande och planerad verksamhet.....	8
4	Markanvändning och riskbedömning.....	8
5	Miljötekniska förhållanden.....	9
6	Slutsatser .....	10
7	Rekommendationer.....	11



# REPORT

## 1 Bakgrund och syfte

Varbergs kommun har påbörjat ett planarbete för del av fastigheterna Bua 10:248, Bua 4:94 samt Bua 10:108 inför ändrad markanvändning och exploatering för bostäder och handels/restaurangändamål.

Aktuellt område är beläget invid Bua hamn och omfattar en markyta om ca 17 500 m<sup>2</sup>. Varbergs kommun är fastighetsägare.

Syftet med denna undersökning är att tillsammans med geotekniska undersökningar översiktligt klarlägga förutsättningarna för en ändring av detaljplanen.

## 2 Områdesbeskrivning

### 2.1 Allmänt

Aktuellt område är beläget i Båtafjordens södra del och omfattar delar av fastigheterna Bua 4:94, Bua 10:108 samt Bua 10:248 och redovisas i Figur 1. Området avgränsas mot väster av Båtafjordsvägen och Bua hamn. Söder om området går Hamnvägen (och Buavägen) och mot öster går Arakullevägen.

Bua fiskeläge utgjordes tidigare av en havsvik med ängs- och hagmarker, vilka periodvis översvämmades. Utfyllning av området genomfördes i samband med anläggning av hamnen under 1960-talet.

Aktuellt område utgörs i norra delen av större gräsklädd och obebyggd yta. Ytan närmast hamnen har tidigare använts som uppställningsytor för småbåtar.

I den sydöstra delen på fastigheten Bua 4:94 finns en avetablerad och sanerad drivmedelsanläggning (tidigare St 1 Energy AB), en bilverkstad i drift, en second hand affär samt en restaurang. Del av byggnaden har använts som båthall. I anslutning till byggnaden har båtar och bilar ställts upp.

I fastighetsgränsen mellan Bua 4:94 och Bua 10:248 (och mellan två ensmärken) går en större ledningsgrav med VA, tele och el. En transformatorstation finns i samma gräns, invid Båtafjordsvägen. I området växer buskar och mindre träd. En del avfall såsom, slang, bildäck, trä- och plastbitar noteras i markytan.



**Figur 1:** Aktuellt planområde markerat med rött ([www.googlemaps.se](http://www.googlemaps.se)).

Anläggningsarbeten pågår för närvarande i anslutning till Buavägen/Hamnvägen, söder om aktuellt område (oktober 2014).

Aktuellt område är strandskyddat.

Närområden utgörs av bostadsbebyggelse, hamnområdet och ett industriområde mot nordost.

## 2.2 Topografi, geologi och geohydrologi

Markytter inom området utgörs till större del av gräsklädda och avgrusade ytor. Markytan lutar svagt ned mot hamnen och sydväst. Höjdskillnader inom området ligger mellan +2,6 och + 1,9 och uppgår till maximalt 0,7 m.

Området fylldes ut med lokala massor under 1960-talet i samband med att man började bebygga området. Muntliga källor anger att massorna kom från närområdet (Snellman, 2014-10-22).

Gräsklädda markytter är relativt ojämna och ställvis syns övre delar av block i ytan.



# REPORT

Enligt SGU:s karttjänst utgörs de naturliga jordlagren av postglacial sand och svallsediment (grus). Jorddjup anges till mellan 10-20 m. Ett större fastmarksparti går söder om området.

Bedömd strömningsriktning för grundvattnet är i nordvästlig riktning mot havet. Lokalt kan ledningar och andra underjordiska anläggningar ändra strömningsriktningen.

Det framgår även av SGU:s karttjänst att salt grundvatten förekommer inom fastigheten samt i närområdet (Demikon, 2012-12-18).

Inom fastigheten finns sedan ca tre år en energibrunn för bergvärme.

Inga enskilda brunnar för uttag av grundvatten (som dricksvatten) återfinns inom närområdet.

Området har kommunal VA-försörjning.

Närmsta större recipient är Båtafjorden.

## 3 Verksamhet och markanvändning

Inom området har följande verksamheter förekommit: bilverkstad, drivmedelsanläggning, båtförvaring, restaurang, second hand affär samt båt- och biluppställning. Figur 2 visar en flygbild från år 1972.

Tidigare plan angav markanvändning hamnändamål och naturmark. Planerad markanvändning är för bostäder och handels/restaurangändamål.

### 3.1 Tidigare verksamhet och potentiella föroreningar

På fastigheten Bua 4:94 har Shell (numera St 1 Energy AB) bedrivit verksamhet med drivmedelsförsäljning från slutet av 1960-talet fram till år 2012.



**Figur 2:** Flygbild över aktuellt område från år 1972 (Källa: Varbergs kommun).

I anslutning till bränslepumparna fanns tidigare fyra underjordiska drivmedels-cisterner, vilka togs upp i samband med schakt- och saneringskontrollen under perioden 2012-10-24 – 2012-11-19 (Demikon AB, 2012-12-18). Efterbehandlings-åtgärder utfördes av Demikon AB med åtgärds mål och åtgärdskrav för MKM, Mindre Känslig Markanvändning, se Kapitel 8 Markanvändning och riskbedömning. Kontrollen omfattade ej bilverkstaden, då St 1 Energy AB inte har varit verksamhetsutövare.

En bilverkstad bedriver verksamhet i byggnadens östra del. Verksamheten tillhör inte drivmedelsanläggningen och är fortfarande i drift.

Enligt uppgifter från Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen plockades oljeavskiljaren bort omkring år 2003/04 (Sellstedt, 2014-10-22).

En cistern för eldningsolja för uppvärmning av byggnaden stod tidigare inomhus under tak. Sedan några år värms lokalen med bergvärme (via energibrunn).

Delar av markytorna inom planområdet har nyttjats för uppställning av bilar och båtar med tillbehör (Demikon AB, 2012-12-18).

Delar av asfalterade ytor kan ha anlagts i samband med byggnation av bensinstationen. Asfalt och bärlager anlagt före 1973 kan innehålla så kallad stenkoltjära (WSP, 2012-05-28). Stenkoltjärehaltig asfalt kan medföra förhöjda halter av PAH (polycykliska aromatiska kolväten).



# REPORT

Inom fastigheten Bua 4:94 har man även haft batterilagring (Magnus Källström, 2014-10-18).

Fyllnadsmassor kan generellt innehålla föroreningar av petroleumkolväten och metaller.

Spill och läckage av bränsle från trafik och uppställda fordon kan medföra förorenings spridning av petroleumkolväten (BTEX (samlingsnamn för bensen, toluen, etylbensen, xylen), alifater, aromater, PAH (polycykliska aromatiska kolväten)) och metaller.

Diffus spridning från trafikområden och ofullständig förbränning kan förorsaka förhöjda halter av PAH.

Inga ytterligare uppgifter om eventuellt miljöfarliga verksamheter eller spill eller läckage har framkommit vid kontakt med tillsynsmyndigheten. Inga övriga undersökningar har utförts inom området enligt uppgift från Miljöavdelningen i Varberg (Andreas Sellstedt, 2014-10-17).

## 3.2 Nuvarande och planerad verksamhet

På fastigheten pågår verksamhet med bilverkstad, restaurang och second hand affär.

Nuvarande markanvändning är enligt detaljplanen grönytor/naturmark i den norra delen och industrimark i den södra.

Planerad markanvändning i den kommande planen avser bostäder och handels/-restaurangändamål.

Planarbetet pågår för närvarande.

## 4 Markanvändning och riskbedömning

Ett områdes markanvändning speglar de aktiviteter som antas förekomma inom aktuellt område och därmed vilka grupper som exponeras och i vilken omfattning exponeringen förväntas ske. Markanvändningen påverkar även de krav som kan ställas på skydd av naturresurser (markmiljö, grundvatten, ytvatten) inom området.

Naturvårdsverkets generella riktvärden anger föroreningshalter i mark under vilka risken för negativa effekter på människor, miljö och naturresurser normalt är acceptabel.

I riktvärdesmodellen används två olika typer av markanvändning för beräkning av Naturvårdsverkets generella riktvärden:

- Känslig Markanvändning, KM, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. KM gäller generellt för bostadsmark.
- Mindre Känslig Markanvändning, MKM, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t ex kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas tillfälligt inom området. Markkvaliteten ger





# REPORT

förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning. Grundvatten (på ett avstånd om 200 m) samt ytvatten skyddas (NV, 5976, 2009).

Planerad markanvändning i ny plan bedöms motsvara både KM och MKM.

Analyserade halter i jord jämförs i den förenklade riskbedömningen med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM samt Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som Farligt Avfall.

Den förenklade riskbedömningen utförs om avstämning mot bakgrundshalter eller annan information indikerar att området är förorenat. Det innebär att bedömning utförs om det föreligger miljö- och hälsorisker genom att jämföra uppmätta halter i förorenade medier med riskbaserade haltkriterier (t.ex. riktvärden, gränsvärden eller miljö kvalitetsnormer).

Med förorenad jord menas jord med halter över riktvärden för KM.

Halter i grundvatten jämförs med Kemaktas riktvärden (Kemakta AR 2005:31), lokala riktvärden för länshållningsvatten (Miljöförvaltningen Göteborgs stad, feb 2008) samt holländska riktvärden (VROM, 2004-02-24). De holländska riktvärdena *Streefwaarden* och *Interventiewaarden* kan närmast översättas till riktvärden för KM och MKM.

Syftet med den förenklade riskbedömningen är att uppskatta vilka risker som föroreningsituationen inom området innebär idag och om riskerna behöver reduceras för att det inte ska uppstå oacceptabla effekter på miljö, hälsa och naturresurser.

## 5 Miljötekniska förhållanden

Fältarbetet utfördes av ÅF Infrastructure AB i oktober 2014. Sammanlagt utfördes jordprovtagning i 12 provpunkter. Ett grundvattenrör installerades i provpunkt 11. Fält- och laboratorieresultat redovisas i MUR / Miljöteknik, 2014-11-14.

### Jord

Indikation på petroleumförorening påvisades i yttlig jord i provpunkt 4 på grund av lukt och en halt av flyktiga organiska föreningar (VOC) på 40 ppm. I övrigt påvisades ingen annan indikation på förorening i fält. Halter av VOC i övriga jordprover låg samtliga runt 0 ppm. I fastighetsgränsen mellan Bua 4:94 och 10:248 observeras en del avfall i markytan (bildäck, slang, plastdelar).

Analyserade halter i jord påvisar låga halter. Halter av tyngre alifater i jord påvisas i yttjord i provpunkterna 2, 3 och 4. Samtliga analyserade halter av petroleumkolväten (BTEX, alifater, aromater och PAH) och metaller samt PCB underskrider riktvärden för KM och MKM.

Analys av tennorganiska föreningar inklusive herbiciderna irgarol, diuron underskrider detektionsgränserna.



# REPORT

## *Asfalt*

Ingen indikation på innehåll av stenkolstjära i asfalt noterades i fält. Ingen analys av PAH 16 har utförts.

## *Grundvatten*

Grundvattenströmningen följer generellt topografin. Lokalt kan underjordiska anläggningar (ledningsgravar, fundament, m m) ändra strömningsbilden. Området är en utfylld havsvik och påverkas av lufttryck, vindar och vattenståndet i omgivande hav. Strömningsriktningen bedöms gå mot sydväst.

Fria grundvattenytor uppmättes i fält på runt 1 m u my. En stabiliserad grundvattenyta uppmättes i samband med grundvattenprovtagningen 2014-10-28 till 1,13 m m u my i provpunkt 11. Observerade grundvattennivåer från fältarbetet ligger mellan 1 och 2 m u my, se Bilaga 2.

Konduktiviteten uppmättes till 530 mS/m och pH-värdet analyserades till 7,4 i provpunkt 11.

Analyserade halter i filtrerat grundvatten underskrider riktvärden. Det ofiltrerade grundvattnet kan motsvara ett länshållningsvatten.

## 6 Slutsatser

Fältarbetet påvisar fyllnadsmassor ned till ca 2 m djup. Block och sten med borrstopp påträffades i samtliga provpunkter med undantag för provpunkt 9.

Ingen indikation på förorening påvisades i fält med undantag för förhöjd halt av flyktiga organiska föreningar i ytlig jord i en provpunkt samt kvarlämnat avfall i markytan.

Analyserade halter i jord avseende petroleumkolväten (BTEX, alifater, aromater och PAH) och metaller samt PCB underskrider Naturvårdsverkets riktvärden för KM och MKM.

Analys av tennorganiska föreningar inklusive herbiciderna irgarol, diuron underskrider detektionsgränserna.

Ingen indikation på innehåll av stenkolstjära i asfalt har erhållits i fält. Ingen laboratorieanalys av PAH-16 i asfalt har utförts.

Halter av petroleumkolväten (BTEX, alifater, aromater och PAH) och metaller samt PCB i (filtrerat) grundvatten underskrider rikt- och gränsvärden.

Den förenklade riskbedömningen i anslutning till nu utförd översiktlig undersökning påvisar inga miljö- eller hälsorisker.



## 7 Rekommendationer

Förutsättningar finns för ändrad markanvändning och exploatering för bostäder och handels/restaurangändamål.

Med hänvisning till tidigare verksamheter (drivmedelsanläggning, bilverkstad) och sanering (ned till MKM) inom Bua 4:94 så bör lämpligheten med att planera för bostadsändamål diskuteras. Risk finns att påträffa petroleumkolväten i anslutning till byggnaden på Bua 4:94.

Kompletterande arbeten med jordprovtagning kan utföras med syfte att minimera risken att påträffa förorenad jord.

Schaktmassor bör återanvändas inom området om möjligt. Om överskottsmassor uppstår ska dessa redovisas avseende eventuella föroreningshalter, transportör och mottagningsplats.

Schakt och transport av förorenad jord (med halter över KM) är en anmälningspliktig åtgärd enligt förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, SFS 1998:899 28 §. En Anmälan ska lämnas till tillsynsmyndigheten (Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen, Varberg) i god tid innan schaktarbeten påbörjas.

Vid schaktarbeten kan det bli nödvändigt att pumpa länshållningsvatten. Beroende på recipient för länshållningsvattnet ska tillstånd erhållas (VA-verk och/eller Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen). Beredskap bör finnas att kunna omhänderta förorenat schaktvatten.

Enligt Miljöbalken 10 kap. 11 § ska tillsynsmyndigheten genast underrättas om det upptäcks en förorening och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.