

Sjöbo kommun
Miljö- och byggnadsförvaltningen
275 80 SJÖBO

Resultat från miljöteknisk markundersökning inom vägstationen i Sjöbo, Sjöbo kommun

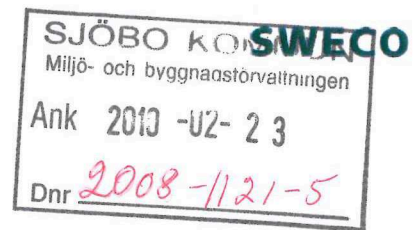
En miljöteknisk markundersökning har utförts inom fastigheterna Sjöbo 3:32 och Sjöbo 3:60, Sjöbo kommun. Undersökningen utfördes av Sweco Environment på uppdrag av Svevia AB.

Resultatet framgår av bifogad rapport och visar att förhöjda halter av klorid förekommer huvudsakligen i grundvattnet.

Hör gärna av er om ni har frågor eller synpunkter i ärendet.

Agneta Milton
Platschef
Marksanering
SVEVIA AB

Angelica Allansson
Arbetsledare
Marksanering
SVEVIA AB



SVEVIA AB

SJÖBO VÄGSTATION

Miljöteknisk markundersökning inom fastigheterna Sjöbo 3:32
och Sjöbo 3:60



Malmö 2010-02-16
SWECO Environment AB
Södra regionen

Uppdragsledare/
Handläggare:

Anna Bengtsson
Uppdragsnummer 1270452000

Granskad av:

Daniel Hertzman

ra01s 2010-05-11

SWECO
Hans Michelsensgatan 2
Box 286, 201 22 Malmö
Telefon 040-16 70 00
Telefax 040-15 43 47

Uppdrag 1270452000; ANBN
p:\1224\1270452\000\19 originalrapport sjöbo vägstation.doc



Innehåll

	Sammanfattning	1
1	Inledning	2
2	Historik	3
3	Tidigare utredningar	6
4	Utförda undersökningar	6
5	Omgivningsförhållanden	8
5.1	Geologiska förhållanden	9
5.2	Hydrogeologiska förhållanden	10
5.3	Vattentäktsförhållanden	10
5.4	Skyddsvärda objekt och miljöer	11
6	Resultat av mätningar och analyser	12
6.1	Jämförelse med riktvärden	12
6.2	Föroreningar i jord	13
6.3	Föroreningar i grundvatten	18
7	Bedömning av föroreningssituationen	21
7.1	Kolväten	21
7.2	Tungmetaller	22
7.3	Klorid	22
7.4	Klorerade lösningsmedel	23
8	Slutsatser	23
9	Rekommendationer	23
	Referenser	25
	Bilagor	
1	Flygfoto, 1985-2000	
2	Planritning, provtagningspunkter	
3	Provtagning och fältmätningar	
4	Borrprotokoll	
5	Laboratorieprotokoll	
6	Grundvattennivåer	
7	Analysresultat grundvatten, klorid	

Sammanfattning

På uppdrag av SVEVIA AB har SWECO Environment AB genomfört en miljöteknisk undersökning av mark och grundvatten med avseende på föroreningssituationen inom fastigheterna Sjöbo 3:32 och Sjöbo 3:60. Syftet med undersökningen har varit att utreda om föroreningar av betydelse finns inom fastigheterna.

Undersökningen har omfattat jordprovtagning i totalt 14 punkter varav grundvattenrör har installerats i 7 av dessa.

Vid placeringen av provpunkterna har information från den historiska inventeringen samt information om befintlig verksamhet beaktats. Provtagningarna har utförts inom öppna ytor och således inte under byggnader. Jord- och grundvattenprov har analyserats med avseende på kolväten, tungmetaller, polyaromatiska kolväten (PAH), klorid och klorerade lösningsmedel.

Resultaten av undersökningen visade att höga halter klorid förekommer huvudsakligen i grundvattnet. Viss påverkan har även uppmätts i jord inom de platser där salthantering förekommit och förekommer.

De uppmätta halterna av kolväten, metaller och klorerade lösningsmedel i jord och grundvatten underskrider aktuella rikt- och gränsvärden.

I syfte att klargöra om de påvisade kloridhalterna i jord och grundvatten utgör något hot mot vattentäkten, belägen norr om fastigheterna, rekommenderas att en fördjupad riskbedömning genomförs. Som underlag för denna rekommenderas att kompletterande undersökningar genomförs och ytterligare data samlas in om vattentäkten.

En cisternkontroll bör genomföras av den f.d. drivmedelsanläggningen, som varit belägen i den centrala delen av fastigheten Sjöbo 3:60, då ingen information har framkommit om huruvida cisternerna är rengjorda och sandfyllda alternativt upptagna.

1 Inledning

På uppdrag av SVEVIA AB har SWECO Environment AB genomfört en kompletterande miljöteknisk markundersökning på fastigheterna Sjöbo 3:32 och Sjöbo 3:60 i Sjöbo kommun.

Innan fältarbetet påbörjades gjordes ett platsbesök tillsammans med Håkan Gunnarsson, platschef på vägstationen och Jan-Erik Nilsson, anställd på SVEVIA och tidigare placerad i Sjöbo.

Förutom rundvandring på fastigheterna, då installationer och byggnader relevanta för uppdraget avsynades, genomgicks äldre ritningar tillsammans med beställaren. Historiska uppgifter väsentliga för uppdraget framgår av avsnitt 2 nedan.

Undersökningarna har omfattat följande moment:

- Eftersökning och genomgång av tillgänglig historik, via kommunala myndigheter, samt genomgång av äldre ritningar på plats med SVEVIA.
- Framtagande av ett provtagningsprogram för uppdraget tillsammans med uppdragsgivaren.
- Jordprovtagning genom skruvborring. Dokumentation av jordlagerföljder. Fältmätningar av lättflyktiga organiska ämnen.
- Installation av grundvattenrör i borrhålen. Uppmätning av grundvattennivåer och vattenprovtagning.
- Laboratorieanalyser av utvalda jord- och vattenprov.
- Sammanställning av resultaten i föreliggande rapport med en bedömning av föroreningssituationen och ett eventuellt åtgärdsbehov.

Uppdraget har begränsats till att undersöka föroreningssituationen i jordlager och grundvatten. Undersökning av eventuella föroreningar i byggnader och andra installationer, som avloppssystem, har inte ingått i uppdraget.

Syftet med undersökningen har varit att utreda om föroreningar av betydelse finns inom fastigheterna.

2 Historik

Nedanstående information har erhållits från uppdragsgivaren, Lantmäteriet och Sjöbo kommun.

Fastigheterna Sjöbo 3:32 och Sjöbo 3:60 är belägna i Sjöbo kommun och omfattar tillsammans ca 26 100 m². Fastigheten Sjöbo 3:32 ägs av SVEVIA medan fastigheten Sjöbo 3:60 ägs av Vägverket.

På 30-40-talet etablerades den ursprungliga vägstationen inom fastigheten Sjöbo 3:32. Vägstationen omfattade två byggnader (By 1 och By 2) som revs mellan 1985 och 2000 enligt flygfotografierna i bilaga 1. Byggnaderna är även markerade på planritningen i bilaga 2. Utifrån den information som framkommit omfattade verksamheten garage, kontor, verkstad och dieseltankning.

Då verksamheten med åren blev mer omfattande etablerades vägstation även inom fastigheten Sjöbo 3:60 i början på 60-talet. I samband med detta uppfördes merparten av byggnaderna som är belägna inom fastigheten idag. Lägena för nedan angivna byggnader och anläggningsdelar framgår av bilaga 2. Delar av byggnaderna hyrs idag ut till andra verksamhetsutövare.

Inom fastigheten Sjöbo 3:32 är enbart de södra delarna, dvs. området kring saltladan, asfalterade. Fastigheten består i övrigt av grusade ytor med en lutning mot norr.

Större delarna av fastigheten Sjöbo 3:60 är asfalterade. Undantagna är områdena vid f.d. sandladan (By 6), eldningsoljecisternerna (i anslutning till By 8 och By 9) och sydöstra delen av fastigheten som används för materialupplag.

Sand- och salthantering

Den västra delen av vägstationen (fastigheten Sjöbo 3:60) nyttjas för salthantering sedan 1988 då saltladan (By 3) byggdes. Utlastning sker på rampen väster om saltladan.

Innan den befintliga saltladan byggdes bedrevs salthantering i den västra delen av fastigheten Sjöbo 3:60, vilket syns på flygfotografiet från 1985 i bilaga 1. I området fanns en f.d. saltlada (By 4) med skjutbart tak, vilken revs mellan 1985 och 2000 enligt flygfotografierna i bilaga 1. Uppläggning av saltinblandad sand skedde utomhus, inom

området markerat som f.d. sandupplag i bilaga 2, angränsande mot fastigheten Sjöbo 3:34.

Sanden hanterades och förvarades i den f.d. sandladan (By 6), som numera hyrs ut och nyttjas till loppmarknadsverksamhet. Nuvarande verksamhet hanterar ingen sand.

Under en period av 5-6 år i början av 90-talet tillverkades saltlösning på vägstationen. Saturatorn var placerad öster om byggnad 9 (kontors- och verkstadsbyggnaden). Fundamentet syns idag.

Sommarsalt har förvarats i torn (By 11) i östra delen av fastigheten Sjöbo 3:60. Tornen syns på flygfotografierna i bilaga 1, men är numera rivna.

Eldningsoljecisterner

Två av byggnaderna (By 8 och By 9) inom vägstationen hålls uppvärmda och dessa betecknas "f.d. garage, tvättplatta och smörjgrop" respektive "kontor och verkstad" i bilaga 2. Uppvärmningen sker med eldningsolja från två cisterner placerade ovan mark vid respektive byggnad redovisade i bilaga 2.

Cisternen vid det f.d. garaget (By 8) är på 7 m³ och står under tak på betongplatta utan invallning. När cisternen installerades är okänt.

Cisternen vid kontoret (By 9) är på 10 m³ och står direkt på mark. Enligt anmälan om innehav av brandfarlig vara är cisternen från 1978.

Enligt märkningen på cisternerna genomfördes senaste kontrollen 2007-02-16 av Rang-Sells. Av märkningen framgår att båda cisternerna bedömdes uppfylla ställda krav, kontrollrapporterna har dock inte funnits tillgängliga.

I det kommunala cisternregistret finns information om en cistern på 10 m³ belägen under mark. Kontrollrapporten är odaterad men diarieförd 1997-06-26. Enligt ett meddelande av råd från Sjöbo kommun daterat 1997-06-26 var den markförlagda cisternen belägen norr om garagebyggnaden (By 8). För cisternen finns inga sanerings- eller skrotningsintyg. Det bedöms dock som troligt att den ersattes av befintlig cistern belägen ovan mark.

I ovan nämnt meddelande från Sjöbo kommun framgår även att en cistern sanerats och sandfyllets. Vilken cistern informationen åsyftar har inte identifierats.

Drivmedelshantering

Drivmedelshantering har skett på tre platser inom fastigheterna, vars lägen redovisas i bilaga 2.

F.d. drivmedelsanläggning 1

Under den tidsperiod som vägstationen enbart omfattade fastigheten Sjöbo 3:32 hanterades diesel någonstans inom fastigheten för tankning. Läget för verksamheten är dock okänt.

F.d. drivmedelsanläggning 2

Mitt på fastigheten fanns tidigare en drivmedelsanläggning/beredskapslager. Anläggningen anlades när vägstationen expanderade i början på 60-talet och utgjordes av 6x20m³ cisterner i betongkassun. Sammanlagt förvarades 110 m³ diesel och 10 m³ bensen. Pumpöarna och centralpåfyllnaden var belägna ca 7 m väster om kassunen. Hur länge anläggningen var i drift är okänt.

Av anläggningen syns idag enbart avvattningsbrunnen till kassunen som ligger i den gräsbesådda ytan. Ingen information har framkommit om huruvida cisternerna är rengjorda och sandfyllda alternativt upp-tagna.

F.d. drivmedelsanläggning 3 (By10)

Drivmedelsanläggningen som tidigare var belägen i den östra delen av fastigheten togs i drift ca 1975 och tankning skedde fram till 90-talet. Minst 40 m³ diesel förvarades i cisterner, som var belägna inomhus. Pumparna var belägna invid den södra väggen av byggnaden. Cisternerna är borttagna och byggnaden används som lager för vägsyltar och dyligt.

Uppställningsytor

Den östra delen av fastigheten används för uppställning av maskiner och material. Merparten av ytorna som används för uppställning är asfalterade.

Tillfällig uppställning av cisterner med bitumenemulsion har skett öster om verkstadsbyggnaden (By 9) och öster om f.d. drivmedelsanläggningen (By 10), se bilaga 2.

Tvättplatser och oljeavskiljare

Inom fastigheterna finns två oljeavskiljare. Dessa är belägna öster om byggnad 10, som tidigare användes för garage, tvättplatta och smörjgrop, men som numera står tomt.

En spolplatta är belägen utomhus och är kopplad till ovan nämnda oljeavskiljare.

Olyckor/incidenter

Angående inträffade olyckor eller liknande incidenter som kan ha lett till förorening av mark eller grundvatten har inga uppgifter framkommit och finns inte heller rapporterade till Sjöbo kommun.

3 Tidigare utredningar

En miljöteknisk markundersökning genomfördes år 2004 av Vägverket Produktion i samband med en eventuell försäljning av ett delområde av fastigheten Sjöbo 3:60 (Vägverket Produktion, 2004). Undersökt område är markerat i bilaga 2.

Elva jordprov uttogs på nivån 0,5 m under markytan och analyserades med avseende på oljekolväten. Oljekolväten uppmättes över laboratoriets rapporteringsgräns i tre av proverna, dock i halter underskridande riktvärdena för mindre känslig markanvändning. Inga förslag till fortsatta åtgärder rekommenderades.

4 Utförda undersökningar

Undersökningen har omfattat 14 skruvborringar, betecknade 0901-0914 och placerade enligt bilaga 2.

Provpunkterna har placerats med hänsyn till ovan nämnd historik. Placeringarna syftar till att undersöka eventuell förekomst av föroreningar:

- **0901-0904** Inom områden där salt och saltinblandad sand hanteras och har hanterats. Provpunkt 0901 är placerad nedströms i grundvattnets bedömda flödesriktning relativt de tidigare vägstationsbyggnaderna och saltverksamheten.

- **0905-0906** Vid f.d. drivmedelsanläggningen med pumpö och cisternlägen i kassun under mark.
- **0907** Vid eldningsoljecistern ovan mark.
- **0908** Installation av grundvattenrör på grund av borrhåll i 0907.
- **0909** Intill oljeavskiljare tillhörande f.d. garage med tvättplatta och smörjgrop.
- **0910** Vid plats för tillfällig uppställning av cisterner med bitumen och nedströms i grundvattnets bedömda flödesriktning relativt f.d. drivmedelsanläggningen.
- **0911** Vid pumparna för tankning i anslutning till den f.d. drivmedelsanläggningen.
- **0912** Vid eldningsoljecistern ovan mark.
- **0913** Invid spolplattan och f.d. uppställningsplats av saturator.
- **0914** Vid tidigare salttorn för sommarsalt, yta för uppställning av material etc. samt fickor för kallasfalt.

Skruvborrningarna utfördes med borrhållsvagn. Jordlagerföljder har dokumenterats, varefter jordprov tagits ut som samlingsprov i enheter om 0,1-1,2 m.

I 7 av borrhållen har grundvattenrör installerats. Grundvattennivåer uppmättes och vattenprover uttogs.

Provtagningsförfarande beskrivs i bilaga 3. Fältdokumentation med jordprovtagning utfördes 2009-11-16 – 17 och vattenprovtagning 2009-11-25.

För samtliga uttagna jordprov har mätningar av flyktiga organiska föreningar (VOC) i jordens porluft utförts med en fotojonisations-detektor. Eventuella lukt- och synintryck från jord har dokumenterats.

Borrprotokoll och resultat av fältmätningarna återfinns i bilaga 4.

Arton (18) utvalda jordprov och fyra (4) grundvattenprov har analyserats på laboratorium. Analyserna har utförts av ALS

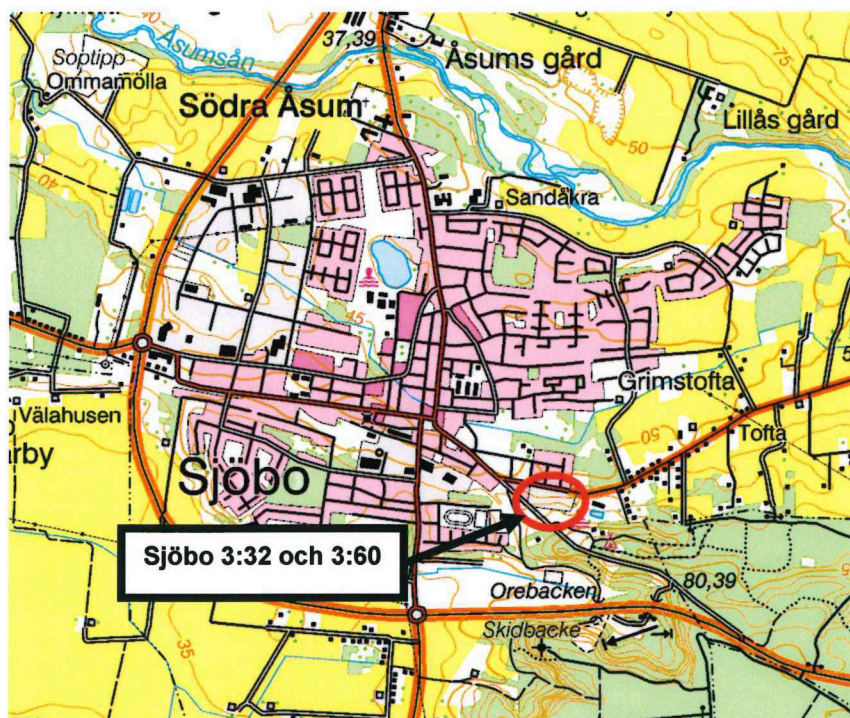
Scandinavia AB. Laboratoriet är ackrediterat för miljöanalyser av styrelsen för teknisk ackreditering (SWEDAC). Analyserna har omfattat följande analysparametrar:

- Alifatiska och aromatiska kolväten (inklusive BTEX) samt PAH har analyserats i 11 jordprov och i 3 vattenprov.
- Tungmetaller inklusive arsenik har analyserats i 8 jordprov och i 3 vattenprov.
- Klorid har analyserats i 10 jordprov och i 4 vattenprov
- Klorerade lösningsmedel har analyserats i 2 jordprov.

Laboratorierapporterna återfinns i bilaga 5.

5 Omgivningsförhållanden

Fastigheterna ligger i den sydöstra utkanten av Sjöbo och angränsar i nordlig riktning till Tolångavägen, se figur 5.1. Två fastigheter (Sjöbo 3:34 och Fredrik 1) bebyggda med bostäder flikar in i de aktuella fastigheterna. Även i västlig riktning angränsar vägstationen till bostäder. I östlig riktning ligger Orebadet och i sydlig riktning är markområdena obebyggda.



Copyright Lantmäteriet. Ärende nr 2006/MO M2006/1022

Figur 5.1. Åskådliggörande av fastigheternas läge.

5.1 Geologiska förhållanden

Information om den generella geologin i området har inhämtats från SGU (SGU, 1992). Mer detaljerad information om den lokala geologin har inhämtats från utförda borrhningar.

Området kring Sjöbo domineras av en isälvsavlagring, benämnd Vomb-Sjöbofältet. Jordlagrens mäktighet i de östra delarna av avlagringen är mer än 30 meter och består av sandiga sediment som lokalt kan vara leriga. De ytliga jordlagren består av sand och grusig sand.

Vid fältarbetet observerades överst generellt en fyllning bestående av sand eller grusig sand med inslag av mullhaltig jord och sten. Mäktigheten varierar mellan 0,2-0,6 meter, med undantag för de platser där grundläggning för installationer såsom oljeavskiljare etc. genomförts. I dessa punkter uppgår fyllningens mäktighet till 3,5 meter som mest.

Fyllningen underlagras av sandiga jordlager ner till ett djup om 2,4-7,8 meter under markytan. Det sandiga jordlagret övergår på djupet i

samtliga provpunkter till en finsandig silt och silt med varierande mäktighet mellan 0,2-2,5 meter.

Borrningarna utfördes som djupast ner till 8,0 m under markytan.

I bilaga 4 redovisas borrprotokoll med jordartsbestämningar.

5.2 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivåmätningar har skett vid ett tillfälle, 2009-11-25, d.v.s. 8-9 dagar efter att grundvattenrören installerades.

I sju av borrhålen installerades, enligt ovan, grundvattenrör. Vid nivåmätningarna påträffades endast grundvatten i fyra av dessa, medan de tre övriga var torra.

Vid mättillfället påträffades grundvatten i jordlagren mellan 4,62-7,71 meter under markytan (m u my). Den relativt stora differensen i grundvattnets läge relativt markytan bedöms bero på de topografiska skillnaderna inom fastigheterna.

Grundvattnets lokala flödesriktning redovisas i bilaga 6. De interpolerade nivåerna baseras på mätningar i fyra av de installerade grundvattenrören (0901, 0902, 0904 och 0908). Den lokala flödesriktningen bedöms vara mot nord/nordväst.

Det kan inte uteslutas att grundvattnets flödesriktning lokalt påverkas av dräneringsledning eller andra installationer.

5.3 Vattentäktförhållanden

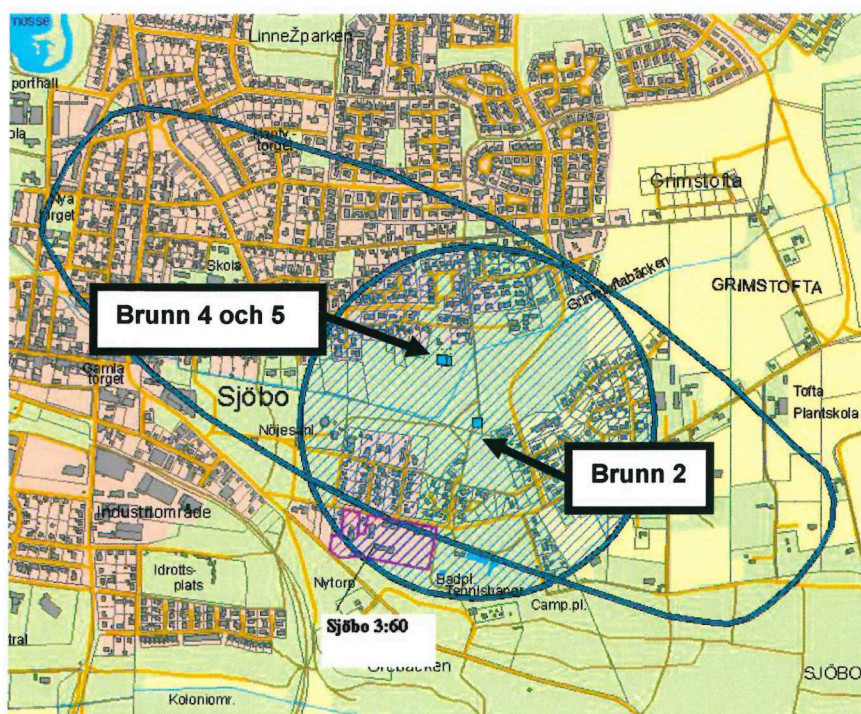
Den kommunala vattentäkten i Sjöbo är belägen norr om vägstationen. Avståndet till uttagsbrunnen benämnd Brunn 2 i figur 5.2 är ca 250 meter.

Fastigheterna är belägna både inom influensområdet och den föreslagna primära skyddszonen för grundvattenanläggningarna vid Grimstofta, se figur 5.2 (SWECO VIAK, 2004).

Influensområdet är baserat på den sträcka grundvattnet transporteras under en period på 100 dagar. Det avlånga influensområdet som redovisas i figur 5.2. är fastställt genom provpumpningar i två av uttagsbrunnarna (Brunn 4 och 5) medan det cirkulära influensområdet

är beräknat utifrån en balans mellan grundvattenbildning och uttag i en av uttagsbrunnarna (Brunn 2).

I de tre markerade uttagsbrunnarna sker grundvattenuttaget i jordlagren. Brunn 2 är installerad ner till 9 meters djup medan brunnarna 4 och 5 är installerade till 31 respektive 35,5 meters djup.



Figur 5.2. Fastigheternas läge relativt beräknade influensområden och uttagsbrunnar.

5.4 Skyddsvärda objekt och miljöer

Enligt Länsstyrelsernas GIS-portal (www.gis.lst.se, 2009-12-07) ligger delar av fastigheten Sjöbo 3:60 inom området av riksintresse för naturvården "Sjöbo Ora-Fyledalen-Nybroån med biflöden", se bilaga 2.

6 Resultat av mätningar och analyser

6.1 Jämförelse med riktvärden

6.1.1 Jord

Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad jord är avsedda att användas i samband med riskbedömningar av förorenade markområden. Värdena anger en nivå vid vilken risker för negativ påverkan på människor eller miljö vid angiven markanvändning inte bedöms föreligga.

Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark är utarbetade för två typer av markanvändning (Naturvårdsverket, 2009):

- KM, Känslig markanvändning, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
- MKM, Mindre känslig markanvändning, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området och ytvatten skyddas.

Nedanstående bedömning av föroreningsituationen och förslag till åtgärder bygger på att fastigheterna klassas som mindre känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets terminologi (Naturvårdsverket, 2009), då fastigheterna nyttjas som vägstation.

För klorider i jord saknas emellertid gränsvärde och jämförelsevärde.

6.1.2 Grundvatten

För petroleumrelaterade föroreningar i grundvatten hänvisas till de riktvärden som utarbetats av Kemakta på uppdrag av SPIMFAB (Kemakta, 2006). Riktvärdena är framtagna för ämnen i grundvatten vid bensinstationer baserat på fem olika exponeringsvägar;

dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning samt miljörisker vid utströmning i ytvatten eller våtmarker. I detta fall är följande de mest aktuella exponeringsvägarna:

- *dricksvatten* med hänsyn till närliggande kommunala vattentäkt
- *ångor i byggnader* med hänsyn till aktuella byggnader inom fastigheterna

Riktvärdena för de två exponeringsvägarna är, för samtliga parametrar, lägst för dricksvatten. I tabellerna nedan jämförs därför enbart med exponeringsvägen dricksvatten.

För metallhalter i grundvatten finns inga svenska riktvärden, med undantag för bly. Då fastigheterna ligger inom vattenskyddsområde och uttagsbrunnar för kommunalt dricksvatten finns i närområdet bedöms en jämförelse mot följande författningar vara relevant:

- Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLV, 2001)
- SGUs föreskrifter om statusklassificering miljö kvalitetsnormer för grundvatten (SGU, 2008)
- Socialstyrelsens allmänna råd om försiktighetsmått för dricksvatten (Socialstyrelsen, 2005).

Även Naturvårdsverkets "Indelning av avvikelser från jämförvärde" kan användas för jämförelse (Naturvårdsverket, 1999).

För klorider i grundvatten tillämpas Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLV, 2001), SGUs föreskrifter om statusklassificering och miljö kvalitetsnormer för grundvatten (SGU, 2008) och Socialstyrelsens allmänna råd om försiktighetsmått för dricksvatten (Socialstyrelsen, 2005). Även Naturvårdsverkets "Indelning av avvikelser från jämförvärde" kan användas för jämförelser (Naturvårdsverket, 1999).

6.2 Föroreningar i jord

6.2.1 Oljekolväten

Vid fältarbetet observerades en svag lukt av lösningsmedel vid drivmedelshuset (0911) på nivån 1,6-3,5 meter under markytan. För jordproverna uttagna i borrhålet 0911 uppmättes en varierande VOC-halt mellan <20-270 ppm.

I resterande uttagna jordprov noterades ingen olje- eller kemikalielukt och inga synbara indikationer på eventuella föroreningar noterades. Den uppmätta VOC-halten i övriga uttagna jordprov underskred 20 ppm. Fältresultaten återfinns i bilaga 4.

Urvalet av jordproven för analys på laboratorium gjordes med avseende på ovan angiven historik och fältobservationer.

Analysresultaten har sammanställts i tabellerna 6.1 och 6.2 nedan och jämförs med Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Laboratorieprotokollen återfinns i bilaga 5.

Tabell 6.1. Analysresultat för kolväten i jord samt riktvärden enligt Naturvårdsverket. Alla halter i mg/kg TS.

Ämne	0902 0,35-1,0m	0905 0,5-1,2m	0906 2,0-2,5m	0907 0,0-0,5m	0909 3,2-3,5m	0910 2,5-3,0m	Riktvärde MKM
Alifater >C5-C8	<10	<10	<10	<10	<10	<10	80
Alifater >C8-C10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	120
Alifater >C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20	<20	500
Alifater >C12-C16	<20	<20	<20	<20	<20	<20	500
S:a alifater >C5-C16	<20	<20	<20	<20	<20	<20	500
Alifater >C16-C35	<20	<20	<20	<20	<20	<20	1000
Bensen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04
Toluen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	40
Etylbensen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	50
Xylen	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	50
Aromater >C8-C10	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	50
Aromater >C10-C35	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	15 ¹⁾
PAH-L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	15
PAH-M	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	20
PAH-H	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	10

1) Avser det lägre av de två riktvärden för >C10-C16 (15 mg/kg) och >C16-C35 (30 mg/kg), då laboratoriet redovisar fraktionen >C10-C35.

Tabell 6.2. Analysresultat för kolväten i jord samt riktvärden enligt Naturvårdsverket.

Alla halter i mg/kg TS.

Ämne	0911 2,5-3,0m	0911 3,5-4,0m	0912 0,0-0,5m	0913 0,2-0,8m	0914 0,2-1,0m	Riktvärde MKM
Alifater >C5-C8	<10	<10	<10	<10	<10	80
Alifater >C8-C10	<10	<10	<10	<10	<10	120
Alifater >C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20	500
Alifater >C12-C16	120	<20	<20	<20	<20	500
S:a alifater >C5-C16	120	<20	<20	<20	<20	500
Alifater >C16-C35	58	<20	<20	<20	<20	1000
Bensen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04
Toluen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	40
Etylbensen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	50
Xylen	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	50
Aromater >C8-C10	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	50
Aromater >C10-C35	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	15 ¹⁾
PAH-L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	15
PAH-M	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	20
PAH-H	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	10

1) Avser det lägre av de två riktvärden för >C10-C16 (15 mg/kg) och >C16-C35 (30 mg/kg), då laboratoriet redovisar fraktionen >C10-C35.

I provpunkten 0911, där en svag lukt av lösningsmedel noterades i samband med fältarbetet, har alifatiska kolväten påvisat på nivån 2,5-3,0 meter under markytan, dock i halter underskridande aktuella riktvärden.

I övriga analyserade prov har inga halter över laboratoriets rapporteringsgräns påvisats och underskrider därmed med god marginal angivna riktvärden.

6.2.2 Tungmetaller och arsenik

Urvalet av jordproven för analys med avseende på tungmetaller på laboratorium, enligt tabellerna nedan, gjordes med avseende på ovan angiven historik.

I tabell 6.3 nedan redovisas jordprov analyserade med avseende på tungmetaller och arsenik samt riktvärdena för dessa.

Samtliga analyserade parametrar redovisas dock inte i tabellen nedan, utan resterande återfinns i laboratorieprotokollen i bilaga 5.

Tabell 6.3 Analysresultat för tungmetaller i jord samt riktvärden enligt Naturvårdsverket. Alla halter i mg/kg TS.

Provbeneämning	Arsenik	Bly	Kadmium	Kobolt	Koppar	Krom	Nickel	Zink
0902; 0,35-1,0 m	<3	2,8	0,11	1,2	3,4	2,8	3,8	17
0903; 0,0-0,6 m	8,9	13	0,14	3,5	14	14	18	39
0905; 0,5-1,2 m	3,6	6,0	0,13	2,4	6,7	4,5	7,4	27
0909; 3,2-3,5 m	5,4	7,6	0,14	5,1	10	7,2	10	56
0911; 2,5-3,0 m	7,4	2,3	0,14	2,3	13	4,3	7,4	18
0911; 3,5-4,0 m	4,5	4,2	0,17	2,3	7,3	4,3	8,0	21
0913; 0,2-0,8 m	5,4	4,5	0,20	2,9	7,5	6,8	12	27
0914; 0,2-1,0 m	8,0	2,2	0,12	2,0	5,6	3,8	6,6	20
Riktvärde MKM	25	400	15	35	200	150	120	500

Av tabellen ovan framgår att påvisade halter i analyserande jordprov underskrider med god marginal riktvärdena för MKM.

6.2.3 Klorid

Vägsalt hanteras på en plats benämnd saltlada i bilaga 1. Tidigare har hantering av salt skett på ytterligare fyra platser inom fastigheterna benämnda f.d. saltladan med f.d. sandupplag, f.d. sandlada, f.d. saturator och f.d. salttorn för sommarsalt i bilaga 1. Jordprover från dessa fem områden samt vid en spolplatta har valts ut för analys med avseende på klorid.

Tabell 6.4. Analysresultat för klorid i jord. Alla halter i mg/kg.

Provbeneämning	Klorid
0901; 0,3-0,6 m	<6,0
0901; 2,0-2,5 m	<6,0
0902; 0,35-1,0 m	9,0
0902; 2,0-2,5 m	260
0903; 0,0-0,6 m	390
0903; 2,0-2,85 m	320
0904; 0,2-0,6 m	<6,1
0904; 2,0-2,5 m	<6,0
0913; 0,2-0,8 m	<6,0
0914; 0,2-1,0 m	6,1

Något riktvärde eller jämförelsevärde finns inte framtaget för klorid i jord. Erfarenhetsmässigt bedöms de uppmätta kloridhalterna i provpunkterna 0902 (2,0-2,5 m) och 0903 (0,0-0,6 m och 2,0-2,85 m) vara förhöjda.

6.2.4 Klorerade lösningsmedel

Vid fältarbetet observerades lukt av lösningsmedel vid drivmedels- huset (0911) på nivån 1,6-3,5 meter under markytan. Två jordprov från denna provpunkt valdes ut för analys på laboratorium. Resultaten sammanställs i tabell 6.5 nedan och jämförs med Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Laboratorie- protokollen återfinns i bilaga 5.

Tabell 6.5. Analysresultat för klorerade kolväten i jord samt riktvärden enligt Naturvårdsverket. Alla halter i mg/kg.

Ämne	0911 2,5-3,0 m	0911 3,5-4,0 m	Riktvärde MKM
Diklormetan	<0,001	<0,001	0,25
1,1-dikloreten	<0,001	<0,001	
1,2-dikloreten	<0,001	<0,001	0,06
Trans-1,2-dikloreten	<0,001	<0,001	
Cis-1,2-dikloreten	<0,001	<0,001	
1,2-diklorpropan	<0,001	<0,001	
Triklormetan	<0,001	<0,001	1,2
Tetraklormetan	<0,001	<0,001	0,35
1,1,1-trikloreten	<0,001	<0,001	30
1,1,2-trikloreten	<0,001	<0,001	
Triklореten	<0,001	<0,001	0,6
Tetrakloreten	<0,001	<0,001	1,2
Vinylklorid	<0,001	<0,001	

Inga halter av klorerade lösningsmedel har påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns och underskrider med god marginal angivna riktvärden.

6.3 Föroreningar i grundvatten

6.3.1 Oljekolväten

Vid fältarbetet noterades inga tecken på förorening genom lukt eller synintryck.

I totalt tre provpunkter har grundvattenprover analyserats på laboratorium med avseende på oljekolväten.

Analysresultaten har sammanställts i tabell 6.6 nedan och jämförts med de ovan nämnda riktvärden för grundvatten. Laboratorieprotokollen återfinns i bilaga 5.

Tabell 6.6 Analysresultat för kolväten i grundvatten samt riktvärden enligt Kemakta. Alla halter i mg/l. Det lägsta riktvärdet har angivits för varje parameter.

Ämne	0901	0902	0904	Riktvärde
Alifater >C5-C8	<0,01	<0,01	<0,01	0,1 ²
Alifater >C8-C10	<0,01	<0,01	<0,01	0,1 ²
Alifater >C10-C12	<0,01	<0,01	<0,01	0,1 ²
Alifater >C12-C16	<0,01	<0,01	<0,01	0,1 ²
Alifater >C5-C16	<0,02	<0,02	<0,02	-
Alifater >C16-C35	<0,01	<0,01	<0,01	0,1 ²
Bensen	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,001 ¹
Toluen	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,04 ²
Etylbensen	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,03 ²
Xylen	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,3 ²
Aromater >C8-C10	<0,00075	<0,00075	<0,00075	0,1 ^{1,2}
Aromater >C10-C16	<0,0011	<0,0011	<0,0011	0,01 ²
PAH, s:a cancerogena	<0,000070	<0,000070	<0,000070	0,0001 ¹
PAH, s:a övriga	<0,00023	<0,00023	<0,00023	0,004 ¹

1) Avser riktvärde för dricksvatten, hälsa

2) Avser riktvärde för dricksvatten, lukt/smak

Av tabellen ovan framgår att inga kolväten uppmättes i halter överskridande laboratoriets rapporteringsgränser och aktuella riktvärden underskreds därmed med mycket god marginal.

6.3.2 Tungmetaller och arsenik

I totalt tre provpunkter har grundvattenprover analyserats på laboratorium med avseende på tungmetaller och arsenik.

Analysresultaten har sammanställts i tabell 6.7 nedan och jämförts med de ovan nämnda riktvärden för grundvatten. Laboratorieprotokollen återfinns i bilaga 5.

Tabell 6.7 Analysresultat för tungmetaller i grundvatten samt riktvärden enligt Naturvårdsverket och Statens livsmedelsverks föreskrifter om dricksvatten. Filtrerade prov. Halter i µg/l.

Ämne	0901	0902	0904	Riktvärde
Arsenik	<0,70	<0,30	<0,30	10 ²
Bly	0,12	0,04	0,11	10 ¹ / 10 ²
Kadmium	0,30	0,07	0,03	5 ²
Koppar	8,5	6,9	5,3	2000 ²
Krom	0,18	1,6	0,78	50 ²
Kvicksilver	0,003	0,003	<0,002	1,0 ²
Nickel	4,0	3,6	1,3	20 ²
Zink	3,5	1,8	1,2	

1) Avser riktvärde för miljörisker i dricksvatten (Kemakta, 2006).

2) Avser gränsvärde för dricksvatten (SLV, 2001).

Angående riktvärden för tungmetaller i grundvatten är endast riktvärde för bly framtaget. Samtliga detekterade halter underskrider riktvärdet.

Samtliga detekterade halter underskrider Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten enligt tabell 6.7.

Jämförelse med Naturvårdsverkets klassificering med avseende på avvikelser från jämförelsevärden, se tabell 6.8 nedan (Naturvårdsverket, 1999).

Tabell 6.8 Indelning av avvikelse från jämförvärde för förorenat grundvatten enligt Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 1999). Alla halter i µg/l.

Ämne	Ingen eller liten påverkan av punktkälla	Trolig påverkan av punktkälla	Stor påverkan av punktkälla
Arsenik	<10	10-50	50-300
Bly	<5	5-25	25-125
Kadmium	<5	5-25	25-125
Koppar	<4000	4 000-20 000	20 000-100 000
Zink	<700	700-3 500	3 500-17 500

Vid jämförelse mellan detekterade halter i uttagna prov och jämförvärdena i tabell 6.8 framgår att samtliga påvisade halter hamnar i kategorin "Ingen eller liten påverkan av punktkälla".

6.3.3 Klorid

Vägsalt har hanterats huvudsakligen inom den västra delen av fastigheterna inom vilka provpunkterna 0901, 0902 och 0904 är placerade. Provpunkterna 0901 och 0908 är placerade i den norra fastighetsgränsen.

Klorid i grundvatten har analyserats på laboratorium i totalt fyra provpunkter. I tabell 6.9 nedan redovisas resultaten av dessa analyser. Laboratorieprotokollen återfinns i bilaga 5.

Tabell 6.9 Analysresultat för klorid och konduktivitet i grundvatten. Alla kloridhalter i mg/l respektive konduktivitet i mS/m.

Ämne	0901	0902	0904	0908
Klorid	3500	1400	1100	240
Konduktivitet	940	420	360	120

Livsmedelsverkets dricksvattenkriterier, Socialstyrelsens försiktighetsmått för dricksvatten och riktvärdet för grundvatten enligt miljökvalitetsnormerna anger samtliga en halt på 100 mg/l för klorid. Samtliga analyserade prover överskrider denna halt.

I tabell 6.10 nedan redovisas Naturvårdsverkets klassning av avvikelse från jämförvärde.

Tabell 6.10 Klassning av avvikelse från jämförvärde med avseende på klorid (Naturvårdsverket, 1999).

Klass	Benämning	Klorid (mg/l)
1	Ingen eller obetydlig avvikelse	≤20
2	Måttlig avvikelse	20-50
3	Påtaglig avvikelse	50-100
4	Stark avvikelse	100-300
5	Mycket stark avvikelse	>300

Av tabell 6.9 och tabell 6.10 ovan framgår att påvisade halter i 0901, 0902 och 0904 tillhör klass 5, dvs. mycket stark avvikelse från jämförvärde. Påvisad halt i 0908 tillhör klass 4, dvs. stark avvikelse från jämförvärde.

6.3.4 Klorerade lösningsmedel

Klorerade lösningsmedel i grundvatten har inte analyserats.

I provpunkten 0911 i anslutning till drivmedelsanläggningen, där lukt noterades på nivån 1,6-3,5 meter under markytan i samband med fältarbetet, har det inte varit möjligt att ta ut grundvattenprover. Grundvattenröret installerades till ca 8,0 meter under markytan utan att grundvatten påträffades.

7 Bedömning av föroreningsituationen

7.1 Kolväten

Kolväten har analyserats i elva jordprov och tre grundvattenprov. Indikation om förorening genom lukt noterades vid fältarbetet i en provpunkt (0911).

Samtliga laboratorieresultat underskrider aktuella riktvärden för mindre känslig markanvändning. Även i vattenproverna underskrids riktvärdena med god marginal, då inga kolväten uppmätts i halter över laboratoriets rapporteringsgränser.

7.2 Tungmetaller

Tungmetaller har analyserats i åtta jordprov och tre grundvattenprov. I jordproverna underskrider samtliga uppmätta halter riktvärdena för mindre känslig markanvändning med god marginal. Även i grundvattenproverna underskrider samtliga uppmätta halter aktuella riktvärden och gränsvärden för dricksvatten enligt Livsmedelsverket.

7.3 Klorid

Undersökningar har med avseende på klorider har genomförts vid fem områden där salt hanterats (By 3, By 4 med f.d. sandupplag, By 6, By 11 och f.d. saturator) och vid en spolplatta. Klorider har analyserats i tio jordprov fördelade på sex provtagningspunkter.

Av de undersökta platserna bedöms enbart kloridhalterna i jord tagna i anslutning till saltladan och f.d. saltladan vara förhöjda. För klorid i jord finns emellertid inget riktvärde eller jämförelsevärde framtaget. Jordproverna som analyserats på laboratorium är uttagna i markytan eller på ca 2-2,5 meters djup under markytan. Hur förorenings-situationen ser ut på större djup har inte undersökts.

I fyra provpunkter har även grundvatten analyserats med avseende på klorider. Halterna har varierat mellan 240-3500 mg/l, se bilaga 7. De högsta kloridhalterna har uppmätts inom fastigheten Sjöbo 3:32. Inom fastigheten Sjöbo 3:32 är den uppmätta kloridhalten vid den norra fastighetsgränsen högre än vad som uppmätts vid saltladan. I samtliga fyra analyserade prov överskrids halten 100 mg/l, vilket är dricksvattenkriteriet enligt Naturvårdsverket. Tre av de fyra proverna delas även in i kategorin "Mycket stark avvikelse" vid jämförelse med Naturvårdsverkets klassificering med avseende på avvikelse från jämförelsevärden.

Med vilken utbredning det kloridförorenade grundvatten förekommer inom fastigheterna kan inte bedömas i föreliggande undersökning. Det skall dock nämnas att risk föreligger att grundvatten med förhöjt kloridinhåll transporteras till omgivande fastigheter. Eftersom vatten med hög kloridhalt har högre densitet än vatten med låg kloridhalt kan spridningen även ske vertikalt.

Det föreligger ingen hälsorisk avseende påvisade kloridhalter inom fastigheterna. Grundvattnets kvalitet påverkas dock negativt av påvisade kloridhalter, vilket bör beaktas tillsammans med närheten till ovan redovisat vattenskyddsområde. Något grundvattenuttag sker

emellertid inte inom de undersökta fastigheterna. Under grundvattnets transport till en dricksvattentäkt sker troligtvis en betydande utspädning, varför halterna där kommer att vara lägre än vad som uppmätts på de undersökta fastigheterna. Grundvatten med högt kloridinhåll kan även röra sig mot närliggande vattendrag/diken och på så sätt hota ekosystemen i dessa.

7.4 Klorerade lösningsmedel

Klorerade lösningsmedel har analyserats i två jordprov uttagna vid drivmedelshuset i den östra delen av det undersökta området. Inga halter påvisades över laboratoriets rapporteringsgräns. Resultaten underskrider med god marginal angivna riktvärden för mindre känslig markanvändning.

8 Slutsatser

Syftet med undersökningen har varit att utreda om föroreningar av betydelse finns inom fastigheterna.

I föreliggande undersökning har höga kloridhalter påvisats huvudsakligen i grundvattnet. Viss påverkan har även uppmätts i jord inom de platser där salthantering förekommit och förekommer.

De uppmätta halterna kolväten, metaller och klorerade lösningsmedel i jord och grundvatten underskrider aktuella rikt- och gränsvärden.

Kompletterande undersökningar och datainsamling rekommenderas för att möjliggöra en fördjupad riskbedömning.

9 Rekommendationer

Utifrån de kloridhalter som påvisats i grundvattnet inom fastigheterna och mot bakgrund av att fastigheterna ligger inom föreslaget vattenskyddsområde rekommenderas att en fördjupad riskbedömning genomförs. Den fördjupade riskbedömningen syftar till att klargöra om de påvisade kloridhalterna i jord och grundvatten utgör något hot mot vattentäkten.

För att kunna genomföra en fördjupad riskbedömning behövs ett större dataunderlag:

- Kompletterande jordprovtagning. Ovan redovisade jordprover som analyserats på laboratorium är uttagna i markytan eller på ca 2-2,5 meters djup under markytan. Grundvattenytan är i området med förhöjda kloridhalter belägen ca 4,5-5,5 meter under markytan. Kompletterande jordprovtagning rekommenderas för att klargöra kloridförekomsten i jord ner till grundvattenytan. Laboratorieanalyser kan delvis genomföras på redan uttagna prov.
- Kompletterande grundvattenprovtagning. För att genom provtagning avgränsa kloridförekomstens utbredning i grundvattnet inom fastigheterna samt nedströms i grundvattnets strömningsriktning, bör kompletterande grundvattenrör installeras och provtas.
- I samband med att ytterligare grundvattenrör installeras och provtas bör även redan installerade rör provtas. Den uppföljande provtagningen syftar till att få ett mått på eventuella variationer över tiden.
- Data om den kommunala vattentäkten bör inhämtas. Aktuell information om anläggningen är sådan såsom uttagspunkternas lägen både i plan och i djupled, uttagsmängder samt resultaten av de laboratorieanalyser som genomförs för en bedömning av bakgrundsbelastningen och trender med avseende på klorid.

En kontroll av cisternerna bör genomföras vid den f.d. drivmedelsanläggningen belägen i den centrala delen av fastigheten Sjöbo 3:60 (numrerad 2 i bilaga 2). Då ingen information har framkommit om huruvida cisternerna är upptagna alternativt rengjorda och sandfyllda bör detta kontrolleras. Om cisternerna ligger kvar under mark bör en kontroll av eventuella olje- och bensinrester i de kvarvarande cisternerna utföras, varefter de vid behov töms och rengörs. Cisternerna bör sedan sandfyllas alternativt tas upp. I samband med grävarbetena omhändertas eventuella förorenade jordmassor kring cisternerna.

Referenser

Kemakta Konsult AB, 2006:

Förslag på riktvärden för ämnen i grundvatten vid bensinstationer.
Reviderad version.

Naturvårdsverket, 1999:

Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Grundvatten. Rapport 4915.

Naturvårdsverket, 2009:

Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning.
Rapport 5976.

SGU, 1992:

Jordartskartan Tomelilla SV och Ystad NV Serie Ae nr 99-100 samt
medföljande beskrivning.

SGU, 2008:

Sveriges geologiska undersöknings författningssamling. Sveriges
geologiska undersöknings föreskrifter om statusklassificering och
miljö kvalitetsnormer för grundvatten. SGU-FS 2008:2.

SLV, 2001:

Statens livsmedelsverks föreskrifter om dricksvatten. SLVFS 2001:30

Socialstyrelsen, 2005:

Socialstyrelsens allmänna råd om försiktighetsmått för dricksvatten,
SOSFS 2003:17 med ändring SOSFS 2005:20.

SWECO VIAK AB, 2004:

Sjöbo kommun, Vattenskyddsområden Sjöbo, Hydrogeologisk
undersökning. Rapport daterad 2004-05-07.

Vägverket Produktion, 2004:

Miljöteknisk markundersökning, Vägstation Tolångavägen, Sjöbo.
Rapport daterad 2004-11-03.

SWECO
BILAGA 1
2010-02-16
SVEVIA Sjöbo

Flygfoto
År 1985



1 (2)
Uppdrag: 1270452000, ANBN
P:112241270452000019 originalbilaga 1 flygfoto 1985-2000.doc



Ar 2000



1018 2008-04-30