

Miljöteknisk markundersökning

Gammelbyn 4:263
Hantverkarsvägen, Östhammar kommun



Stockholm 2014-11-13

Rev. 2014-11-19

Projekt nr: 141190

Uppdragsgivare: Svevia AB

Upprättad av: Ida Sundling

Granskad av: Christian Lindmark

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult AB

Exportgatan 38 C, 422 46 Hisings Backa. Tel 031-742 90 90 HUVUDKONTOR

Korta gatan 7, 171 54 Solna. Tel 08-410 95 210

Luleå: Småbåtsgatan 1, 972 35 Luleå. Tel 0920-160 60

Org. nr 556592-3959, www.sandstrom.se, info@sandstrom.se

Sammanfattning

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult AB (Sandström) har på uppdrag av Svevia AB (Svevia) genomfört en miljöteknisk markundersökning av fastigheten Gammelbyn 4:263, Östhammars kommun. Fastigheten ägs idag av Svevia Fastighet och Maskin AB. Vägverket Produktion har tidigare bedrivit en vägstation på fastigheten fram till 2009. Verksamheten innefattade då bland annat garage, verkstad, förråd, uppställningsplatser för fordon och utrustning, hantering av bekämpningsmedel samt salt- och drivmedelshantering. Idag finns flera verksamhetsutövare på fastigheten.

Då fastigheten Gammelbyn 4:263 idag används för industriändamål och ej är detaljplanerad för annat ändamål har utgångspunkten för bedömningen av petroleumprodukter och metaller i jord varit Naturvårdsverkets riktvärden för MKM.

Den miljötekniska markundersökningen påvisade halter av alifater, aromater, BTEX och PAH i jord under riktvärdet för MKM.

Det grundvatten som påträffats i den miljötekniska markundersökningen inom fastigheten är beläget mellan 0,9 och 1,4 meter under markytan i sand. Spridning av föroreningar med grundvattnet bedöms därför vara begränsad. I undersökningen påvisades tydligt förhöjda halter av bly i grundvattnet i ett grundvattenrör utifrån SGU:s jämförelsevärden. Övriga grundvattenprov inom fastigheten uppvisar lägre halter av metaller. Vidare förekom höga kloridhalter i ett grundvattenrör invid huvudbyggnaden på fastigheten, där halten uppgick till 2440 mg/l, det vill säga över 8 ggr den halt då risk för smakförändringar uppkommer och 24 ggr den halt som Livsmedelsverket har satt som gräns vid vilken grundvattnet anses som tjänligt som dricksvatten med anmärkning. Relativt hög halt klorid uppmättes även i grundvattnet intill nordvästra fastighetsgränsen. Då vattnet inte nyttjas för dricksvattenändamål samt inte rinner ut i något känsligt ytvatten bedöms kloridhalterna i grundvattnet ej föranleda någon vidare åtgärd.

Gällande petroleumprodukter i grundvattnet påvisades endast låga halter i samtliga analyserade grundvattenrör. För övriga parametrar så som klorerade lösningsmedel, cyanid och pesticider påvisades inga halter över aktuella riktvärden. Inga risker bedöms därför föreligga med avseende på dessa ämnen i grundvattnet.

I en provpunkt i undersökningsområdet påträffades förhöjd halt av klorid i jord. Kloridhalten i både jord och grundvattnet minskar i uppskattad strömningsriktning mot nord/nordost. I nordöstra fastighetsgränsen samt nordvästra hörnet av fastigheten förekommer klorid i grundvattnet endast i låg halt enligt ovanstående bedömningsgrunder. I södra fastighetsgränsen uppmättes måttliga halter av klorid i grundvattnet. Klorid förekommer naturligt i mark och grundvatten i lägre koncentrationer. Förhöjda halter av klorid kan dock orsaka korrosion på t.ex. metallföremål och smakpåverkan i dricksvatten samt vid högre halter påverka mark- och vattenekosystemet. Kända effekter är vidare ökade jonbytesprocesser med förändrad jonbalans,

framförallt förhöjd hårdhet i vattnet och bildande av lösliga komplex med metaller.

Kloriden förekommer både i det genomsläppligare fyllnadsmaterial och tätare underliggande sand. Då grundvattenytan är belägen i underliggande sand bedöms spridningsförutsättningarna som måttliga till stora i horisontalled.

Vilka kloridhalter som kan tänkas lämna fastigheten från bunden klorid i jord och från grundvattnet styrs av hur snabbt jorden släpper ifrån sig kloriden och vilken utspädning som kommer ske i grundvattnet strömningsriktning.

Då inga brunnar påvisats i närområdet bedöms risken för att kloridhaltigt vatten skulle nå brunn så att smakförändringar eller ökade korrosionsegenskaper skulle uppstå som liten. Inom 200 m väster/nordväst om undersökningsområdet återfinns en vattentäkt som försörjer Östhammars tätort med dricksvatten. Denna torde dock inte påverkas av de lokalt förhöjda kloridhalter som uppmäts i grundvatten och jord inom fastigheten då kloridhalterna är låga i grundvattnet i västra samt norra fastighetsgränsen.

De höga kloridhalterna i marken som påvisades i provpunkten i fastighetens mitt innebär sannolikt en lokal påverkan på markmiljön. Inom det påverkade området förekommer skadad växtlighet i form av en björk med vegetationsskador.

De förhöjda metallhalterna i grundvattnet bedöms inte utgöra en risk för människors hälsa och miljö då inga dricksvattenbrunnar samt känsliga ytvattendrag ligger i närområdet. Förhöjda metallhalter har inte påvisats i jorden och halterna av metaller i grundvattnet visar på lokalt förhöjda halter i två delområden. Därav rekommenderas inga vidare undersökningar motiverat med avseende på metallhalterna i grundvattnet.

Två metallanomalier har dock påträffats i området där en eldningsoljecistern skall ha legat vilket kan tyda på att cistern kan finnas kvar under mark. En cisternkontroll kan vara rekommenderat för att bekräfta att det är en cistern samt om den är tömd och avgasad och eventuellt sandfylld.

1	Inledning och syfte	1
2	Bakgrundsinformation	1
2.1	Generell områdesbeskrivning	1
2.2	Detaljplan och ägarförhållanden	2
2.3	Geologi och hydrogeologiska förhållanden	2
2.4	Beskrivning av undersökningsområdet och nuvarande verksamhet	3
2.5	Skyddsobjekt och särskilda skyddsvärden	6
2.6	Recipenter i området	7
2.7	Historik och tidigare undersökningar	7
2.8	Branschspecifika föroreningar	8
3	Fältarbete	9
3.1	Provtagningsplan	9
3.2	Metalldetektorundersökning	9
3.3	Jordprovtagning	10
3.4	Grundvattenprovtagning	10
4	Riktvärden	11
4.1	Jord	11
4.2	Grundvatten	12
4.2.1	Organiska ämnen	12
4.2.2	Metaller och cyanid	13
4.2.3	Klorid	13
4.3	Aktuella riktvärden på undersökningsplatsen	14
5	Resultat	14
5.1	Geologi och hydrogeologi	14
5.2	Fältobservationer	14
5.3	Metalldetektorresultat	15
5.4	Jord	16
5.4.1	Klorid	16
5.4.2	Petroleum och PAH	17
5.4.3	Metaller	17
5.4.4	Cyanid	18
5.4.5	Klorerade lösningsmedel	18
5.5	Grundvatten	19
5.5.1	Klorid	19
5.5.2	Metaller	20
5.5.3	Cyanid	21
5.5.4	Petroleumprodukter	21
5.5.5	Klorerade alifater (lösningsmedel)	22
5.5.6	Pesticider	23
6	Riskbedömning	24
6.1	Föroreningssituation	24
6.2	Spridningsförutsättningar	26
6.3	Känslighet och skyddsvärde	27
6.4	Samlad riskbedömning	27
7	Åtgärds- och undersökningsbehov	28

Referenser

30

Bilagor

Bilaga 1a	Situationsplan med lokalisering av provtagningspunkter
Bilaga 1b	Situationsplan med kloridhalter i jord
Bilaga 2	Provtagningsprotokoll
Bilaga 3	Sammanställning analysresultat jord
Bilaga 4	Analysrapporter ALS

1 Inledning och syfte

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult AB (Sandström) har på uppdrag av Svevia AB (Svevia) genomfört en miljöteknisk markundersökning av fastigheten Gammelbyn 4:263, Östhammars kommun. Fastigheten ägs idag av Svevia Fastighet och Maskin AB. Vägverket Produktion (nuvarande Svevia) har tidigare bedrivit en vägstation på fastigheten fram till 1990-talet. Syftet med den miljötekniska markundersökningen var att:

- Identifiera potentiella föroreningskällor inom fastigheten, transportmekanismer och riskobjekt på eller i närheten av fastigheten.
- Identifiera och om möjligt avgränsa områden förorenade av klorid, lösningsmedel, petroleum, metaller och cyanid i mark och grundvatten från Vägverket Produktions tidigare verksamhet inom fastigheten.
- Bedöma om eventuell förorening utgör en risk för människors hälsa eller för miljön.

2 Bakgrundsinformation

Bakgrundsuppgifterna är hämtade från Svevia, Länsstyrelsen, Lantmäteriet, Vatteninformationssystem Sverige (VISS), SGU:s brunnarkiv och kartvisare.

2.1 Generell områdesbeskrivning

Fastigheten Gammelbyn 4:263 är belägen i utkanten av centrala Östhammar, Östhammars kommun, *Figur 1*. Fastigheten är en industrifastighet med flertalet hyresgäster. Fastigheten omges av bostäder söder och norr samt annan industri i öster och väster.



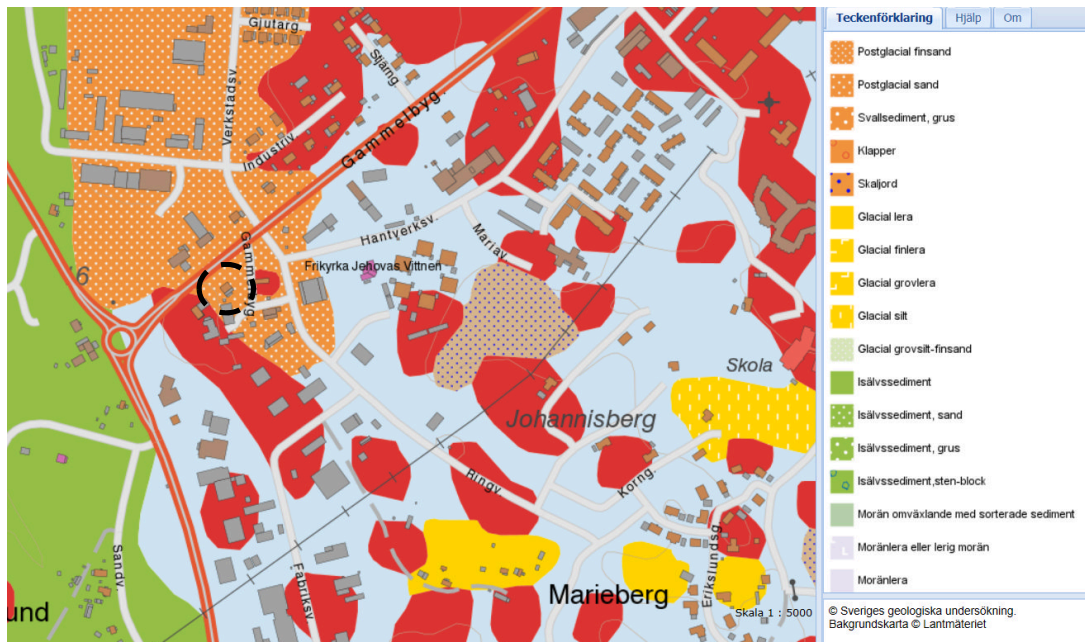
Figur 1. Lokalisering av den undersökta fastigheten Gammelbyn 4:263. Undersökningsområdet är inringat med svart (Lantmäteriet 2014).

2.2 Detaljplan och ägarförhållanden

Fastigheten omfattas av en stadsplan för del av industriområde från år 1969 (genomf. slut 1971-09-30) där ändamålet anges till garageändamål. Fastighetsägare är Svevia Fastighet och Maskin AB.

2.3 Geologi och hydrogeologiska förhållanden

Fastigheten är relativt flack, men sluttar svagt åt nordväst. Markytan är till övervägande del asfalterad, men det förekommer även bitvis grusade ytor samt gräs. Enligt SGU:s kartvisare är de generella jordarterna i området morän, postglacial finsand och sand, berg, glacial lera samt isävlssediment (SGU 2014b), *Figur 2*.



Figur 2. De generella jordarterna i området utgörs av morän, postglacial finsand och sand, berg, glacial lera samt isälvssediment. Undersökt fastighet är markerad med svart (SGU 2014b).

Den normala årsnederbörden i området är 700 mm/år (SMHI 2014).

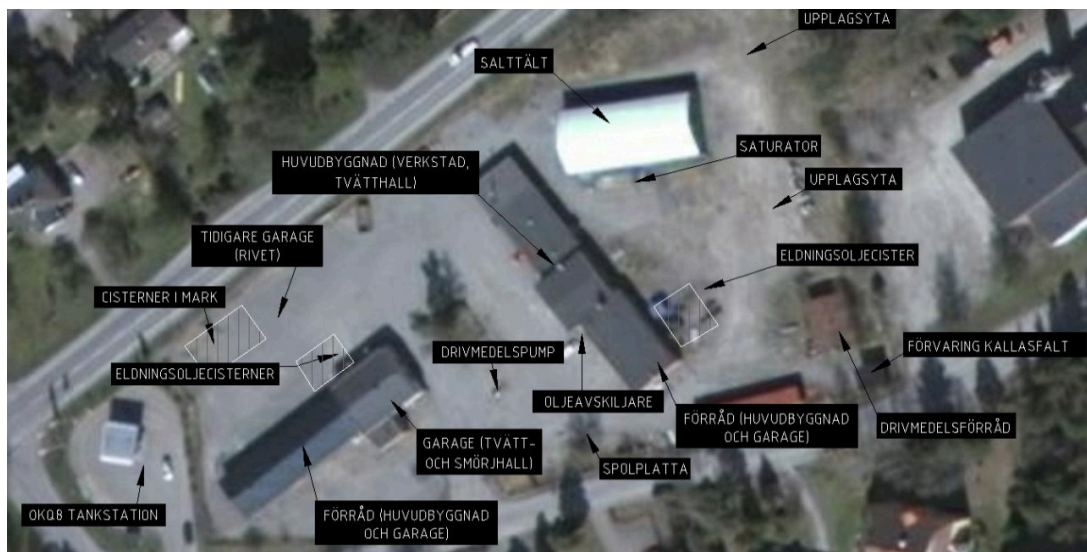
Den övergripande grundvattenriktningen bedöms utifrån fältobservationer, topografi och uppmätta grundvattennivåer vara åt öst/nordost.

2.4 Beskrivning av undersökningsområdet och nuvarande verksamhet

Figur 3 och 4 visar en översiktbild över fastigheten. I *Figur 3* beskrivs även var och vilken typ av verksamhet Vägverket Produktion har bedrivit inom fastigheten.

I nuläget finns på fastigheten garage, verkstad och kontor (*Figur 9*), ett förråd i västra delen av fastigheten (*Figur 7*) och ett kallförråd i fastighetens nordöstra hörn (*Figur 10*), skärmtak för förvaring av redskap (*Figur 8*), saltlada (*Figur 4*), upplagsyta med lastkaj (*Figur 6*) och en drivmedelspump (*Figur 5*). Svevia har aldrig bedrivit verksamhet på fastigheten. Delar av fastigheten hyrs ut till externa hyresgäster, däribland Svensk markservice, RagnSells, och Holmgrens bilassistans.

I fastighetens östra del skedde salt- och sandhanteringen. Hantering av drivmedel har främst skett i anslutning till huvudbyggnaden i fastighetens mitt. Förvaring av bekämpningsmedel i form av växtskyddsmedlen Hormoslyr och Totex ska ha skett i det större förrådet beläget i fastighetens västra del (*Figur 4*).



Figur 3. Översiktbild över undersökningsområdet. Förklarande text över Vägverkets historiska verksamhet på platsen.



Figur 4. Salttältet i fastighetens östra del där förvaring av salt har skett. Idag används tältet som förråd.



Figur 5. Pumpö med dieselpump framför huvudbyggnaden på fastigheten.



Figur 6. Upplagsyta med lastkaj bakom huvudbyggnaden, snett framför salttältet i fastighetens östra del.



Figur 7. Baksida på förråd där förvaring av bl a bekämpningsmedel ska ha skett.



Figur 8. Skärmtak i norra delen av fastigheten för förvaring av utrustning.



Figur 9. Södra hörnet på huvudbyggnaden med kontor.



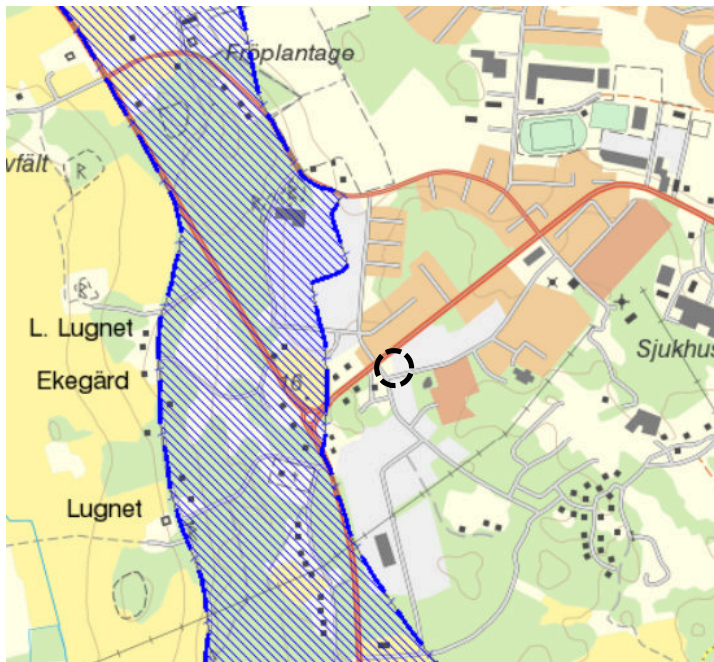
Figur 10. Förråd där förvaring av asfalt har skett.

2.5 Skyddsobjekt och särskilda skyddsvärden

Fastigheten ligger inte i direkt närhet av några skyddade områden eller riksintressen (Länsstyrelsen 2014). Närmaste bostadshus är beläget cirka 50 meter söder om fastigheten.

Byggnaderna på fastigheten samt omgivande bostäder är anslutna till kommunalt vatten och avlopp. Det förekommer flertalet energibrunnar inom 250 m, de närmaste norr om fastigheten. Vidare förekommer en övrig brunn 250 m i nordvästlig riktning (SGU 2013).

Cirka 180 m väster om undersökt område återfinns Börstil vattenskyddsområde (VISS 2014), se *Figur 11*. Vattenskyddsområdet skyddar Östhammars tätorts dricksvattentäkt, vilken utgörs av en 1,11 km² stor sand- och grusförekomst vars kemiska status i dagsläget är otillfredsställande. Det föreligger risk att den kemiska statusen ej uppnås till år 2021.



Figur 11. Börstil vattenskyddsområde (blå markering) återfinns inom 200 m väster om fastigheten Gammelbyn 4:263, markerad med svart (VISS 2014).

2.6 Recipienter i området

Närmaste ytvattenrecipient är Östhammarsfjärden, på ett avstånd av 1,5 km österut. Vidare förekommer en mindre sjö, Kanikebolsjön cirka 1,6 km söder om fastigheten.

2.7 Historik och tidigare undersökningar

Svevia har tidigare utfört en miljöhistorisk inventering av fastigheten Gammelbyn 4:263 (Svevia 2014). Inventeringen beskriver vägstationens verksamhet, som bedrevs i Vägverkets regi mellan åren 1964 och 2009. Från 2006 hyrdes delar av fastigheten ut till RagnSells, vilket medförde att Vägverkets verksamhet minskade i omfattning. Inom den före detta vägstationens verksamhet hanterades bland annat drivmedel (bensin och diesel), oljegrus, vägsalt, kemikalier, bekämpningsmedel (Hormoslyr och Totex) och lösningsmedel.

Inga tidigare miljötekniska markundersökningar har utförts på fastigheten.

Vägstationen togs i drift 1964, då fanns redan ett befintligt garage på platsen uppförd på 50-talet. En tvätt- och smörjhall tillkom på fastigheten i slutet av 60-talet och det gamla garaget revs. För uppvärmning har eldningsolja använts, eldningsoljan har förvarats i två cisterner under mark, placerade bakom huvudbyggnaden och framför den numera rivna garagebyggnaden. Det råder oklarheter kring huruvida dessa har avlägsnats eller ej. Fastigheten har varit asfalterad sedan driftstarten, med undantag för området kring salttält och upplagsytan bakom huvudbyggnaden som asfalterades i början av 80-talet. År 1996 skedde omasfaltering av markytan.

Salt- och sandhantering har skett på den östra delen av fastigheten. Salttältet på fastigheten byggdes mellan åren 1979-86. Här ska salt samt saltinblandad sand ha förvarats fram till år 2006. I saturatortanken, placerad invid salttältet skedde förvaring och blandning av saltlösning.

På upplagsytan snett framför saltladan, bakom huvudbyggnaden ska förvaring av bland annat betong och stålmaterial samt olika typer av massor såsom asfaltsrester, dikesmassor och oljegrus ha förekommit. Framför lastkajen nära den östra fastighetsgränsen har förvaring av salt i säck ibland skett på hårdgjord yta.

Den västra huvudbyggnaden består av kontor, verkstad en tvätthall samt förråd. Denna byggdes ut 1989. I förrådet har avfettningsmedel, Hormoslyr och Totex förvarats fram till 1970-talet. Utanför tvätthallen finns en slam- och oljeavskiljare som är kopplad till det kommunala spillvattennätet. Norr om förrådsbyggnaden ska fem diesel- och bensincisterner under jord varit placerade. Dessa slutade nyttjas på 80-talet, men uppgifter om att de har avlägsnats från platsen saknas.

I drivmedelsförrådet i östra delen av fastigheten förvaras fem diesalcisterner (å 10 m^3) samt en bensincistern (5 m^3) ovan jord på en invallad betongplatta. Dessa var kopplade till en pumpstation väster om förrådsbyggnaden och användes fram till år 2006.

Huvudbyggnaden i fastighetens mitt fungerade som tvätt- och smörjhall, förråd, garage och uppställning av maskiner samt förvaring av kemikalier, däribland avfettningsmedel och bekämpningsmedel. Tvätthallen är kopplad till en slam- och oljeavskiljare och spillolja samlades in för omhändertagande. I samband med att en oljepanna installerades i garaget år 2000 har förvaring av eldningsolja skett här.

2.8 Branschspecifika föroreningar

Förväntade föroreningar inom fastigheten är petroleumprodukter från drivmedelshantering från drivmedelpumpen, från underjordiska cisterner, från smörj- och tvätthall med läckande oljeavskiljare, från verkstad samt från förvaring av oljegrus. Metaller kan komma från spolplatta, verkstad samt tvätthall. Klorerade lösningsmedel kan påträffas i anslutning till tvätthall och spolplatta. Bekämpningsmedel kan återfinnas invid det större förrådet på fastigheten där förvaring av Hormoslyr och Totex ska ha skett. Hormoslyr innehöll fenoxisyran 2,4,5-T som ingår i det analyspaket för pesticider som använts i detta projekt. Klorid kan förekomma från vägsaltshanteringen i anslutning till salttält, upplag och saturator. Även cyanid kan återfinnas i anslutning till vägsaltshanteringen på fastigheten då det använts som antiklumpmedel i vägsalt.

3 Fältarbete

Som förberedelser för fältarbetet underrättades fastighetsägare. Innan provtagningsstillfället gjordes en anmälan för utsättning av el-, tele- och VA-ledningar.

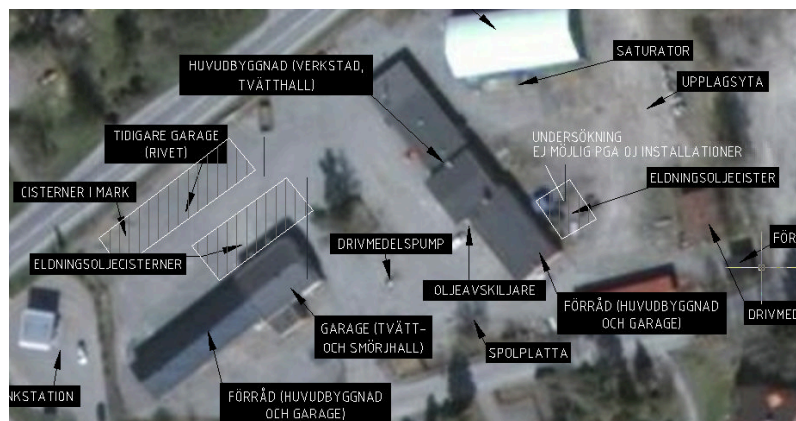
Samtliga fält- och provtagningsarbeten utfördes i enlighet med de rekommendationer och riktlinjer som SGF utarbetat (SGF 2013). Provtagningspunkterna borrades med skruvborr med hjälp av borrhavn Geotech 604. Samtliga inmättningsarbeten utfördes med GPS. För att kontrollera om underjordscisterner lämnats kvar på fastigheten utfördes undersökning med en avancerad metalldetektor (EM-R61) i området där cisternerna ska ha varit belägna. Fältarbetena genomfördes den 9-10 och 13 oktober 2014 av Ida Sundling och Dan Nyby på Sandström. Grundvattenprovtagningen utfördes den 17 oktober av Ida Sundling från Sandström. Undersökningen med metalldetektorn utfördes den 6 oktober av Christian Lindmark på Sandström.

3.1 Provtagningsplan

Utifrån information från Svevia upprättades en provtagningsplan. Provtagningsplanen baserades på de potentiella föroreningskällor som lokaliserats och i provtagningsplanen redovisades även övergripande vilka analyser som var planerade. Provtagningsplanen kommunicerades med beställaren Svevia. Vid fältarbetet gjordes vissa ändringar i planen. Provtagningsplanen utökades med ytterligare två provpunkter (BH18 och BH19) framför det större förrådet i västra delen av fastigheten, då metalldetektorn gav utslag i det område där eldningsoljecisternerna ska ha varit lokaliserade.

3.2 Metalldetektorundersökning

metalldetektorundersökning utfördes på två områden inom fastigheten, nordvästra sidan (där 5 st u. cisterner legat) och norr om garaget där smörj- och tvätthall legat (u.j. eldningsoljecistern), se *Figur 12*. Ett tredje läge var tilltänkt att undersökas, öster om kontors-/garagebyggnad där en eldningsoljecistern skall ha legat. Undersökning vid detta område var dock ej möjligt då området var täckt med containrar och övriga ovanjordiska föremål.



Figur 12. Undersökningsområden för metalldetektor, EM-61.

Mätningarna utfördes med en avancerad metalldetektor, EM61-MK2, speciellt framtagen för att kunna detektera större metallföremål under mark. Vid metalldetektormätningen eftersöktes anomalier d.v.s. avvikelser från bakgrundsvärden. En sändare i metalldetektorn alstrar ett pulserat magnetfält (primärfält) som inducerar ett sekundärt magnetfält i metallobjekt i närheten av sändaren. Falltiden för det sekundära magnetfältet känns av genom att övervaka strömmen i mottagarespolen efter att primärfältet slagits av. Vid undersökning loggas spänningen i mottagarspolen.

Mätningarna med metalldetektorn utfördes i täta linjer där ett mätvärde insamlades var 20:e cm.

3.3 Jordprovtagning

Jordprovtagning utfördes i sammanlagt 19 provtagningspunkter. För lokalisering av provtagningspunkter se situationsplan, *Bilaga 1a*. Proverna uttogs som halvmetersprov den första metern och därefter som metersprov ned till den naturligt avsatta jordlagerföljden. Avsteg från denna provtagningsstrategi gjordes beroende på mäktighet av fyllnadsmaterial och avvikande jordlager. Fortløpande noterades jordart, lagerföljd, uppskattad grundvattennivå samt avvikande synintryck. Samtliga uppgifter framgår av provtagningsprotokoll, *Bilaga 2*.

Sammanlagt insamlades 86 jordprover. Proverna förvarades kallt och mörkt i fält och under transport.

Utvalda jordprover lämnades till ackrediterat laboratorium (ALS) för analys. Sammanlagt utfördes följande analyser på jord:

- 27 analyser med avseende på klorid
- 4 analyser med avseende på cyanid
- 17 analyser med avseende på metaller
- 15 analyser med avseende på alifater, aromater, BTEX och PAH
- 1 analys med avseende på flyktiga organiska föreningar (VOC, klorerade lösningsmedel)

Val och fördelningen av inlämnade jordprov framgår av provtagningsprotokoll, *Bilaga 2*.

3.4 Grundvattenprovtagning

Grundvattenrör (PEH 50 mm) installerades i sammanlagt nio provtagningspunkter. Grundvattenrören rensumpades före provtagning med hjälp av en peristaltisk pump, den 10 oktober 2014. Omsättningspumpning skedde samma dag som provtagningen genomfördes, den 17 oktober 2014. Innan provtagningen mättes grundvattennivån i rören med hjälp av ljusljudlod. Provtagning och omsättning utfördes med hjälp av en peristaltisk pump. Grundvattennivåerna i de installerade grundvattenrören redovisas i *Tabell 1*. Grundvattenproven förpackades i för ändamålet lämpliga kärl enligt

laboratoriets anvisningar och förvarades kallt och mörkt i fält samt under transporter.

Utvalda vattenprover lämnades till ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia) för analys. Totalt utfördes följande analyser av grundvatten:

- 9 analyser med avseende på klorid
- 9 analyser med avseende på metaller
- 4 analyser med avseende på cyanid
- 2 analyser med avseende på flyktiga organiska föreningar (VOC, klorerade lösningsmedel)
- 2 analyser med avseende på pesticider (fenoxisyror)
- 4 analyser med avseende på alifater, aromater, BTEX och PAH

Tabell 1. Information om installerade grundvattenrör och grundvattennivå i respektive rör, r.ö.k (rör överkant markytan).

Benämning	GV-yta r.ö.k.	GV-yta (+ nivå) m ö.h.	Höjd m ö. my (r.ö.k)	Total rörlängd (m)	Filter- längd (m)
GV1	2,70	11,796	1,6	4	2
GV2	1,40	11,585	0	2,4	2
GV3	1,32	11,927	0	2,7	1
GV4	1,40	11,819	0	2,8	2
GV5	1,44	12,265	0,35	2	1
GV6	0,90	12,448	0	1,9	1
GV7	1,05	11,948	0	3,8	2
GV8	1,32	12,019	0	3,4	2
GV12	1,80	12,037	0,5	3	2

4 Riktvärden

4.1 Jord

Naturvårdsverket har utarbetat generella riktvärden för bedömning av förorenad mark (Naturvårdsverket 2009). De generella riktvärdena har utarbetats för två olika typer av markanvändning, där exponeringsvägar och exponerade grupper samt skyddsvärdet för miljön varierar. De två markanvändningarna är känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). För markanvändningarna beaktas olika exponeringsvägar för människa såsom intag av jord, hudkontakt, inandning av ångor och damm, intag av grönsaker från området, intag av fisk från intilliggande sjöar, samt dricksvatten som tagits ur grundvattnet. För miljön gäller att markens funktioner skall upprätthållas och alla former av liv i ytvatten skall skyddas.

KM innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta mark ekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.

MKM innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier och vägar. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området och ytvatten skyddas.

De två typerna av markanvändning, KM och MKM, är mycket generella och för att kunna bedöma hur risken av föroreningen påverkas av till exempel jordens genomsläpplighet eller djupet till föroreningen kan platsspecifika riktvärden tas fram.

För cyanid i jord anges riktvärdet till 120 mg/kg TS för MKM och 30 mg/kg för KM.

Inga riktvärden finns framtagna för klorid i jord. Danska Vejdirektoratet nämner däremot i en rapport att saltskador på växtlighet normalt inte kan undgåas vid klorid- och natriumhalter på 1000 till 2000 mg/kg i jorden (Vejdirektoratet 1996). Det skall dock beaktas att kloridhalter under 1000 mg/kg i jorden kan ge skador på växtlighet.

För klorerade lösningsmedel finns endast riktvärden framtagna för vissa klorerade lösningsmedel i jord (Naturvårdsverket 2009). När svenska riktvärden saknas används ibland danska eller holländska riktvärden (VROM 2000). Noteras bör att dessa inte är framtagna för svenska förhållanden.

4.2 Grundvatten

4.2.1 Organiska ämnen

Riktvärden för petroleumämnen i grundvatten har tagits fram av Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (SPBI, 2011). Riktvärdena är framtagna för fem olika exponeringsvägar för föroreningar i grundvattnet; dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning samt miljörisker i ytvatten och våtmarker.

SGU har i föreskrifter om statusklassificering och miljökvalitetsnormer för grundvatten (SGU-FS 2008:2) angett riktvärden för klorerade alifater (lösningsmedel) (SGU 2013). Riktvärden finns framtagna för de klorerade alifaterna trikloretylen, tetrakloretylen, kloroform (triklormetan), 1,2-diklorethan. EU:s medlemsländer har fastställt riktvärden för ytterligare ett flertal syntetiska substanser. För de ämnen där svenska riktvärden saknas används Holländska riktvärden för grundvatten (VROM 2000). Riktvärdena är indelade i ingen påverkan och kraftig påverkan. Vidare används ytvattenkriterier som är vägledande för grundvattnet framtagna av Naturvårdsverket (2005) och WFD (2000).

4.2.2 Metaller och cyanid

Sveriges geologiska undersökning, SGU, har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten med avseende på metaller (SGU 2013). Syftet med bedömningsgrunderna är att bedöma grundvattnets tillstånd. Bedömningsgrunderna baseras bland annat på bakgrundsvärden, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten.

I Naturvårdsverkets rapport om metodik för inventering av förorenade områden finns riktvärden för avvikelseindelning av förorenat grundvatten med avseende på metaller (Naturvårdsverket 1999). Som grund när riktvärdena togs fram användes data från bedömningsgrunder för grundvatten.

För cyanid har Livsmedelsverket och Socialstyrelsen antagit en totalhalt på 50 µg/l som gränsvärde där vattnet anses otjänligt (SGU 2013). Halter över detta kan indikera påverkan från exempelvis industriutsläpp och deponier.

4.2.3 Klorid

Salter negativt laddade jon klorid (Cl-) är av intresse i vattenkvalitetssammanhang då den är ett möjligt tecken på saltvatteninträngning och vatten av dålig kvalitet (SGU 2013). Klorid tillförs grundvattnet naturligt främst av havssalter som partiklar och havssalter lösta i nederbörd (SGU 2013). Områden som har varit täckta av hav efter den senaste istiden (områden under den marina gränsen) samt områden med sedimentär berggrund av marint ursprung har ofta högre halter av klorid på grund av påverkan av relik saltvatten. I områden ovanför den marina gränsen kan påverkan från exempelvis vägsaltning ganska lätt påvisas. Under den marina gränsen är det svårare då naturligt förekommande klorid kan ge höga halter. Den aktuella fastigheten Gammelbyn 4:263 ligger under den marina gränsen.

Bakgrundsvärden för klorid i grundvatten anges i Svealand och Norrland till 5 mg/l och i Götaland till 20 mg/l. Detta motsvarar den mängd som tillförs grundvattnet genom nederbörden och från havet (Naturvårdsverket 1999b).

Högre halter av klorid kan ha negativ inverkan på mark- och vattnekosystem (SGU 2013). Kloridjonen absorberas inte i marken utan rör sig genom marken till ytvattendrag. Klorid tas till viss del upp av växtlighet med huvuddelen rör sig genom marken i samma takt som vattnet. Genom jonbytesprocesser kan vägsalt bidra till surt vatten och att metalljoner tillförs ytvattendrag. Klorid kan även påskynda korrosionsangrepp på exempelvis ledningar i marken.

Vattenmyndigheten har fastställt riktvärden för de parametrar som indikerar inträngning av saltvatten eller annan antropogen påverkan på grundvattnet, som skulle kunna innebära att miljökvalitetsnormerna *God kvantitativ grundvattenstatus* eller *God kemisk grundvattenstatus* inte uppnås (SGU 2013). Vattenmyndigheten skall använda de nationella riktvärden framtagna i föreskrifterna SGU-FS 2008:2 om de inte har behov att sätta lokalt anpassade riktvärden. För klorid är 100 mg/l nationellt riktvärde för grundvatten.

Vid höga halter av klorid i grundvattnet begränsas dess användbarhet som dricksvatten på grund av salt smak. Smakgränsen för klorid anges ofta till 300 mg/l. Enligt Livsmedelsverket innebär kloridhalter över 100 mg/l att vattnet är tjänligt med anmärkning.

Enligt SGU (2013) redovisas grundvattnets tillstånd och grad av påverkan med avseende på klorid i fem klasser där;

Ämne	Låg halt	Måttlig halt	Relativt hög halt	Hög halt	Mycket hög halt
Cl (mg/l)	5-20	20-50	50-100	100-300	≥300

4.3 Aktuella riktvärden på undersökningsplatsen

Undersökningsområdet omfattas av en detaljplan där markanvändningen anges till garageändamål. Området används för industriändamål och människor vistas endast tillfälligt på platsen. Byggnaderna på fastigheten är försedda med kommunalt vatten- och avlopp. Utifrån ovanstående faktorer bedöms markanvändningen inom fastigheten klassas som mindre känslig markanvändning (MKM).

Fastigheten ligger inte i närheten av några skyddade områden eller riksintressen. I undersökningsområdets närhet återfinns dock en vattentäkt, cirka 180 m i väst/nordvästlig riktning. Närmast bostadshus ligger cirka 50 meter söder om undersökt område vars fastigheter är anslutna till kommunalt vattennät. Aktuella exponeringsvägar för det ytliga grundvattnet bedöms främst vara ångor i byggnaden samt miljörisker i ytvatten i och med Östhammarsfjärdens närhet.

5 Resultat

5.1 Geologi och hydrogeologi

Enligt den utförda skruvborrningen utgörs geologin i området av ett lager av fyllnadsmaterial bestående av grusig sand ned till mellan 0,5-2,9 meter under markytan (m. u. my). Underliggande fyllnadsmaterialet utgörs jordarten av naturligt avsatt sand.

Grundvattennivån på fastigheten låg vid undersökningstillfället på mellan 0,9 och 1,4 m u my. Utifrån uppmätta grundvattennivåer och topografi bedöms grundvattnets strömning vara åt nordväst.

5.2 Fältobservationer

Vid fältarbetet påträffades rester från vad som bedömdes vara en gammal husgrund i provpunkterna BH18 och BH19 (*Figur 13*), framför det större förrådet i fastighetens sydvästra del. Vidare observerades skadad växtlighet i

form av en björk framför huvudbyggnaden, med vegetationsskador eventuellt uppkomna till följd av verksamheten på fastigheten, *Figur 14*.



Figur 13. Tegel i marken i borrhunkt BH18, troligtvis rester från tidigare husgrund.

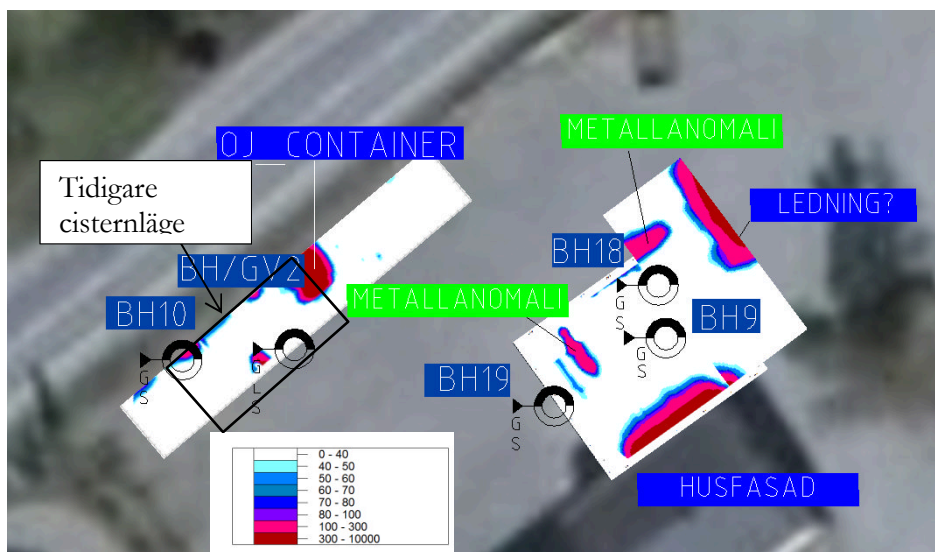


Figur 14. Skadad växtlighet i fastighetens mitt.

5.3 Metaldetektorresultat

Resultaten från metaldetektormätningen med EM61-MK2 presenteras som en färglagd karta med mätdata och anomalernas läge. Färgskalan går från blått till rött, där blått motsvarar låg mottagen signal (inga metallföremål) och rött hög signal (metallföremål).

Signalstyrka över 100 mV kan teoretiskt vara en underjordisk cistern. I *Figur 15* redovisas resultatet av uppmätta signalstyrkor för de delområden där undersökningen utfördes.



Figur 15. Resultat av signalstyrkor för de delområden där metaldetektorundersökning utförts. Signalstyrkor överstigande 100 mV kan innebära underjordiska cisterner.

Resultatet visar att inga kvarliggande cisterner finns kvar i det område de 5 underjordiska cisternerna legat invid befintlig väg. Det höga metallutslaget som syns i *Figur 15* är en ovanjordisk container.

I område 2 där en eldningsoljecistern skall ha legat påträffades två metallanomalier med förhöjd signalstyrka över 100 mV. Den västra utgörs av en metallanomali på ca 1x3 meter och ligger på ett djup på 0,45 meter under markytan. Den nordöstra metallanomalin är ca 1x5 meter och ligger på ett djup av ca 0,5 meter under markytan. Det större metallutslaget vänster i figuren är dock okänt, då inga underjordiska cisterner skall ha legat här, det kan vara rester av grunder eller ledning.

5.4 Jord

5.4.1 Klorid

Kloridhalten analyserades i 27 jordprover, *Tabell 2*. Generellt var kloridhalten i de analyserade jordproverna låg (under 40 mg/kg TS). Den hösta halten av klorid påträffades i provpunkt BH3 framför huvudbyggnaden, invid oljeavskiljaren (2,5-2,8 m.u.my.) där den uppmättes till 750 mg/kg TS. Förekomsten av klorid i jord redovisas även i situationsplanen i *Bilaga 1b*. Analysprotokoll med uppgift om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i *Bilaga 4*.

Tabell 2. Analysresultat av jordprover med avseende på klorid. Halterna anges i mg/kg TS.

Beteckning:	Djup (m)	Klorid mg/kg TS	Beteckning:	Djup (m)	Klorid mg/kg TS
BH3	0,5-1	56	BH10	2-2,4	25
BH3	1-2	130	BH11	2-3	37
BH3	2,5-2,8	750	BH11	3,8-4	150
BH5	0-0,5	8,9	BH12	2-2,5	16

BH5	0,5-1	8,1	BH13	2-2,3	12
BH5	1-1,5	17	BH14	1-1,5	16
BH6	0-0,5	9,6	BH14	2-3	14
BH6	1-2	25	BH14	3-4	16
BH7	0-0,5	13	BH15	0,5-1	11
BH7	1,5-2	15	BH15	2-2,7	18
BH7	2,7-3	24	BH15	2,7-3	31
BH7	3,5-3,8	28	BH17	1-2	25
BH8	3-3,5	15	BH17	2-3	170
BH9	1-1,8	18			

5.4.2 Petroleum och PAH

Sammanlagt analyserades 15 jordprover med avseende på petroleumprodukter. I *Bilaga 3* redovisas samtliga jordprov som har analyserats på laboratorium med avseende på alifater, aromater, BTEX och PAH. I bilagan visas resultaten tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM.

I provpunkt BH11 invid dieselpumpen framför huvudbyggnaden på fastigheten, uppmättes halter av alifater (>C16-C35) över riktvärdet för KM, men under riktvärdet för MKM. Halter av alifater (>C16-C35) över laboratoriets rapporteringsgräns, men under gällande riktvärden uppmättes i provpunkt BH2 vid det tidigare, numera rivna garaget (1,5-2,9 m u my) samt BH16 vid kallförrådet där asfalt har förvarats (2-3 m u my). Vidare förekom aromater (>C10-C16) i BH2 1,5-2,9 m u my och aromater (>C16-C35) i samma provpunkt (BH2) 2-2,9 m u my. Även halter av PAH uppmättes i provpunkterna BH2 (1,5-2,9 m u my) och BH16 (2-3 m u my), dock understigande riktvärdena gällande såväl KM som MKM.

5.4.3 Metaller

I *Bilaga 3* redovisas samtliga jordprov som har analyserats på laboratorium med avseende på metaller. I bilagan visas resultaten tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM.

Totalt analyserades 17 jordprover med avseende på metaller. I samtliga analyserade jordprover underskred halterna aktuella riktvärden för analyserade metaller. Arsenik, barium, bly, kobolt, koppar, krom, nickel, vanadin och zink uppmättes i samtliga provpunkter i halter över laboratoriets rapporteringsgräns. Kadmium detekterades i ett flertal provtagningspunkter (BH1, BH2, BH5, BH9, BH12, BH14, BH15, BH16, BH17 och BH18). Inga halter av kvicksilver uppmättes i de analyserade jordproverna. I provpunkt BH15 på sidan av salttältet, invid den tidigare saturatorn uppmättes arsenik i halt just över Naturvårdsverkets riktvärde för KM (i en halt av 10,4 mg kg TS).

Tabell 3. Analysresultat av jordprover med avseende på metaller. Halterna anges i mg/kg TS.

Beteckning	MKM RV	KM RV	BH1	BH2	BH3	BH5	BH5	BH6	BH7	BH8
Jordart			stgrSa(F)	stgrSa(F)	stgrSa(F)	stgrSa(F)	stgrSa(F)	stgrSa(F)	stgrSa(F)	mugrSa(F)
Diup (m):			0,5-1	1-1,5	0,5-1	0-0,5	0,5-1	0,5-1	0-0,5	0,5-1
Metaller										
Arsenik	25	10	0,669	0,748	1,54	1,99	2,14	0,796	1,11	0,957
Barium	300	200	18,2	18,7	26,2	16,1	23,1	18,9	19,2	18,7
Bly	400	50	63	15,6	10,9	21,2	20,4	8,94	30,9	11,4
Kadmium	15	0,5	0,109	0,13	<0,1	0,102	0,15	<0,1	<0,1	<0,1
Kobolt	35	15	1,17	2,12	2,79	2,69	3,16	3,27	3,26	2,37
Koppar	200	80	63,5	9,26	9	12,8	18,9	8,82	11,3	8,81
Krom, total	150	80	4,03	6,8	8,97	9,75	11,1	9,03	9,6	6,4
Kviksilver	2,5	0,25	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nickel	120	40	2,01	3,64	5,3	4,99	6,99	5,18	5,66	4,45
Vanadin	200	100	5,81	7,03	10,4	8,64	9,55	9,86	11	6,98
Zink	500	250	58,7	42	32,9	51,6	52,9	27,4	49,7	43,2

Beteckning	MKM RV	KM RV	BH9	BH10	BH11	BH12	BH14	BH15	BH16	BH17	BH18
Jordart			stgrSa(F)	stgrSa(F)	stgrSa(F)	mugrSa(F)	stgrSa(F)	mugrSa(F)	stgrSa(F)	mustgrSa(F)	stgrSa(F)
Diup (m):			0-0,5	0,5-1	0-0,5	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1
Metaller											
Arsenik	25	10	1,69	0,948	0,692	2,2	0,656	10,4	1,86	2,81	1,23
Barium	300	200	242	12,2	19,2	52	15,7	30,5	22,6	36,8	20,2
Bly	400	50	10,6	3,93	5,79	56,8	18,9	16,5	12,1	20,7	6,36
Kadmium	15	0,5	2,13	<0,1	<0,1	0,463	0,123	0,129	0,109	0,189	<0,1
Kobolt	35	15	3,6	2,02	2,14	3,8	2,84	4,98	2,79	3,91	4,72
Koppar	200	80	12,9	5,26	7,55	13,2	9,44	20,7	7,82	16,3	9,78
Krom, total	150	80	8,07	5,33	5,68	14,5	11,3	16,5	13,3	14,4	11,7
Kviksilver	2,5	0,25	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nickel	120	40	5,28	3,11	4,2	10,2	5,1	9,15	5,06	7,89	4,79
Vanadin	200	100	14,3	7,67	14,9	13,3	8,97	15	11,7	17,2	19,1
Zink	500	250	199	17	21,9	97,2	47,5	71	32,9	114	42,6

Overskrider riktvärdet för MKM
Overskrider riktvärdet för KM

5.4.4 Cyanid

Cyanid analyserades i sammanlagt fyra jordprover (BH3, BH7, BH15 och BH17). Inga halter över laboratoriets rapporteringsgräns uppmättes i något av de analyserade jordproverna. Samtliga analyserade jordprover underskred därmed Naturvårdsverkets riktvärde för MKM. Analysprotokoll med uppgift om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i *Bilaga 4*.

5.4.5 Klorerade lösningsmedel

Ett jordprov ur provpunkt BH3 analyserades med avseende på klorerade lösningsmedel. I *Tabell 4* visas resultatet av analyserade klorerade lösningsmedel i jord tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM och Holländska riktvärden för klorerade lösningsmedel i jord (Naturvårdsverket 2009 och VROM 2000). Naturvårdsverket saknar riktvärden för en del av de analyserade ämnena, varför även de Holländska riktvärdena tagits med som jämförelsevärden. Analysprotokoll med uppgift om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i *Bilaga 4*.

Inga halter av klorerade alifater uppmättes i det analyserade jordprovet från provpunkt BH3 invid oljeavskiljaren på fastigheten.

Tabell 4. Analysresultat av jordprov. Torrsubstanshalten TS anges i %, totalt organiskt kol TOC anges i % av TS och övriga analyser anges i mg/kg TS.

Beteckning:	Naturvårdsverket 2009		Holländska Riktvärden		BH3
	MKM Riktvärde	KM Riktvärde	Ingen påverkan*	Kraftig påverkan* *	
Djup (m):					2,5-2,8
Klorerade alifater					
Diklormetan	0,25 ^{1,2}	0,08 ^{1,2}	0,4	10	<0,080
1,1-dikloreten	-	-	0,02	15	<0,010
1,2-dikloreten	0,06 ^{1,2}	0,02 ^{1,2}	0,02	4	<0,050
Trans-1,2-dikloreten	-	-	0,2	1	<0,010
Cis-1,2-dikloreten	-	-	0,2	1	<0,020
1,2-diklorpropan	-	-	0,002	2	<0,10
Triklormetan	1,2 ^{1,2}	0,4 ^{1,2}	0,02	10	<0,030
Tetraklormetan	0,35 ^{1,2}	0,08 ^{1,2}	0,4	1	<0,010
1,1,1-trikloreten	301,2	51,2	0,07	15	<0,010
1,1,2-trikloreten	-	-	0,4	10	<0,040
Trikloreten	0,6 ^{1,2}	0,2 ^{1,2}	0,1	60	<0,010
Tetrakloreten	1,2 ^{1,2}	0,4 ^{1,2}	0,002	4	<0,020
Vinylklorid	-	-	0,01	0,1	<0,10
Övrigt					
Torrsubstanshalt (%)					85

* översatt från "streefvarde"

** översatt från "interventiewaarde"

¹ Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i porluft. Kompletterande analyser av markluft och inomhusluft rekommenderas.

² Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i mark- eller grundvatten. Kompletterande analyser av mark- eller grundvatten rekommenderas.

5.5 Grundvatten

5.5.1 Klorid

I *Tabell 4* redovisas analyserade kloridhalter i grundvatten tillsammans med SGU:s framtagna jämförelsevärden för bedömning av tillstånd och påverkan (SGU 2013). Höga halter (100-300 mg/l) innebär att grundvattnet är tjänligt med anmärkning vid allmän och enskild vattenförsörjning. Mycket höga halter (≥ 300 mg/l) ger risk för smakerändringar. Analysprotokoll med uppgift om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i *Bilaga 3*.

Enligt SGU bedömningsgrunder påvisades mycket höga halter av klorid i provtaget vatten i GV3, framför huvudbyggnaden invid oljeavskiljaren, vilket innebär mycket stark kloridpåverkan. Grundvattenrör GV1, GV5 och GV8 visar på låga kloridhalter (mellan 1,99-10 mg/l klorid). Klorid förekommer i måttliga halter i GV4, GV6, GV7 samt GV12. I GV2, invid förrådet i fastighetens nordvästra del uppmättes klorid i relativt hög halt.

Höga halter av klorid i grundvatten ökar risken för smakerändringar vid dricksvattenuttag och tyder på mycket stark påverkan. Relativt höga halter av klorid är vanliga i brunnar under den marina gränsen. Den aktuella fastigheten Gammelbyn 4:263 ligger under den marina gränsen och kan således ha förhöjda halter av klorid naturligt. Vid halter över 100 mg/l anses grundvattnet vara tjänligt med anmärkning som dricksvatten.

Tabell 5. Analysresultat av klorid tillsammans med SGU:s framtagna jämförelsevärden (SGU 2013).

Ämne	Låg halt	Måttlig halt	Relativt hög halt	Hög halt	Mycket hög halt	GV1	GV2	GV3	GV4	GV5	GV6	GV7	GV8	GV12
Cl(mg/l)	5-20	20-50	50-100	100-300	≥300	1,99	74,3	2440	41,8	10	24	34,1	9,8	38,5

5.5.2 Metaller

I *Tabell 5* visas resultatet av analyserade metaller tillsammans med SGU:s bedömningsgrunder för metaller i grundvatten (SGU 2013). I *Tabell 6* redovisas resultaten tillsammans med Naturvårdsverkets indelning av tillstånd för förorenat grundvatten (Naturvårdsverket, 1999). Analysprotokoll med uppgift om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i *Bilaga 3*.

Hög halt av bly förekom i grundvattnet i provpunkt GV6, just framför salttältet på fastigheten, *Tabell 5*. Vidare uppmättes måttliga halter av nickel i de analyserade grundvattenproverna i GV3, GV6 samt GV12. I provpunkt GV12, invid spolplattan i södra fastighetsgränsen förekom arsenik i måttlig halt. I GV2, vid platsen för det numera rivna garaget i fastighetens nordvästra del, uppmättes mycket hög halt av bly (13,9 µg/l) i grundvattnet. Vidare förekom zink, nickel, krom och arsenik i höga halter i provpunkten (GV2). Halter av koppar i mycket låga eller låga koncentrationer uppmättes i samtliga analyserade grundvattenprover.

Bly återfinns generellt naturligt i lägre halter i grundvatten. Höga halter kan bero på mänsklig påverkan, främst genom deposition via luften, men högre halter har även påvisats i områden med sedimentär berggrund samt i Småland, Mälardalen och på Västkusten. Hög halt av bly i grundvattnet begränsar vattnets användbarhet som dricksvatten då risk för hälsoeffekter föreligger (SGU 2013).

Samtliga analyserade metallhalter i grundvattnet indikerar på mindre allvarligt tillstånd förutom bly i GV2 som påvisar ett måttligt allvarligt tillstånd enligt Naturvårdsverkets tillstånd för förorenat grundvatten, *Tabell 7*.

Tabell 6. Metaller i grundvatten tillsammans med SGUs bedömningsgrunder för grundvatten (SGU 2013). Halterna anges i µg/l förutom koppar och zink som anges i mg/l. Halter inom en av tillståndsklasserna markeras med motsvarande färg. Detekterade parametrar är skrivna med fetstil.

Ämne	Enhet	Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt	GV1	GV2	GV3	GV5	GV6	GV7	GV8	GV12
Arsenik	µg/l	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	<1	6,98	1,59	<1	2,28	1,16	<1	4,01
Kadmium	µg/l	<0,12	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5	<0,05	0,106	0,101	<0,05	0,0744	<0,05	<0,05	<0,05
Kobolt	µg/l	-	-	-	-	-	<0,05	1,74	1,89	0,229	0,21	0,719	0,331	0,0794
Krom	µg/l	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50	<0,5	17,4	0,804	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,996
Koppar	mg/l	<0,02	0,02-0,2	0,2-1	1-2	≥2	0,00366	0,00366	0,00366	0,00366	0,0214	0,00173	0,0017	0,00491
Kviksilver	µg/l	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Nickel	µg/l	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20	1,32	12,4	7,41	0,719	2,33	1,63	1,61	2,61
Bly	µg/l	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10	<0,2	13,9	<0,2	<0,2	2,73	<0,2	<0,2	<0,2
Zink	mg/l	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,1	0,1-1	≥1	<0,002	0,252	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Vanadin	µg/l	-	-	-	-	-	0,376	2,69	1,51	1,01	4,26	1,98	0,198	2,39

Tabell 7. Metaller i grundvatten tillsammans med Naturvårdsverkets indelning av tillstånd för förorenat grundvatten. Halterna anges i µg/l. Halter inom en av tillståndsklasserna markeras med motsvarande färg. Detekterade parametrar är skrivna med fetstil.

Parametrar	Tillståndindelning Grundvatten				GV1	GV2	GV3	GV5	GV6	GV7	GV8	GV12
	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt								
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l								
Arsenik, As	<50	50-150	150-500	>500	<1	6,98	1,59	<1	2,28	1,16	<1	4,01
Kadmium, Cd	<5	5-15	15-50	>50	<0,05	0,106	0,101	<0,05	0,0744	<0,05	<0,05	<0,05
Krom, Cr	<50	50-150	150-500	>500	<0,5	17,4	0,804	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,996
Koppar, Cu	<2000	2000-6000	6000-20000	>20000	3,66	3,66	3,66	3,66	21,4	1,73	1,7	4,91
Kviksilver, Hg	<1	1-3	3-10	>10	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Nickel, Ni	<50	50-150	150-500	>500	1,32	12,4	7,41	0,719	2,33	1,63	1,61	2,61
Bly, Pb	<10	10-30	30-100	>100	<0,2	13,9	<0,2	<0,2	2,73	<0,2	<0,2	<0,2
Zink, Zn	-	-	-	-	<0,002	0,252	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Kobolt, Co	-	-	-	-	<0,05	1,74	1,89	0,229	0,21	0,719	0,331	0,0794
Vanadin, V	-	-	-	-	0,376	2,69	1,51	1,01	4,26	1,98	0,198	2,39

5.5.3 Cyanid

Grundvatten från fyra provtagningspunkter (GV5, GV6, GV7 och GV8) analyserades med avseende på cyanid. Samtliga analyserade grundvattenprov understiger Livsmedelsverkets och Socialstyrelsens gränsvärde för cyanid på 50 µg/l (0,05 mg/l), då vattnet anses som otjänligt, *Tabell 8*. I grundvattenprovet från GV6, framför salttältet på fastighetens östra del, uppmättes förhöjd halt av cyanid på 0,048 mg/l. Övriga analyserade prover understeg detektionsgränsen för cyanid (<0,005 mg/l). Analysprotokoll med uppgift om analysresultat, analysmetod och mätosäkerhet redovisas i *Bilaga 3*.

Tabell 8. Cyanidhalter i analyserade grundvattenprover på fastigheten Gammelbyn 4:263.

Provpunkt	GV5	GV6	GV7	GV8
Cyanid (µg/l)	<5	48	<5	<5

5.5.4 Petroleumprodukter

I *Tabell 9* visas resultatet av analyserade petroleumämnen samt PAH i grundvattnet tillsammans med SPBI:s framtagna riktvärden (SPBI 2011). Analysprotokoll med uppgift om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i *Bilaga 4*.

Samtliga analyserade grundvattenprover understeg SPBI:s riktvärden för ångor i byggnaden samt miljörisker för ytvatten. PAH-L uppmättes i alla grundvattenprov i halter över laboratoriets rapporteringsgräns, men under gällande riktvärden förutom i GV4. I GV1 och GV2 i fastighetens nordvästra del förekom även halter av PAH-M och PAH-H, dock under SPBI:s riktvärden. Halter av aromater >C8-C10 återfanns i GV1, GV2, GV3 och GV12. I GV2 förekom halter över laboratoriets rapporteringsgräns avseende tyngre alifater (>C10-12, C12-16 och C16-35) i grundvattnet. Vidare uppmättes halter av alifater (>C10-12 och C12-16) över rapporteringsgränsen i GV12 i södra fastighetsgränsen.

Tabell 9. Analysresultat av för petroleumprodukter i analyserade grundvattenrör. Halterna anges i mg/l. I tabellen anges även vilken utspädning som antagits i beräkningarna. Förlängning beaktas ej för alifater >C12 och för bly. Relevanta exponeringsvägar för undersökt fastighet är markerade med grått. Detekterade parametrar är skrivna med fetstil.

	Dricksvatten	Ångor i byggnader	Bevattnings	Miljörisker		GV1	GV2	GV3	GV4	GV8	GV12
				Ytvatten	Våtmarker						
	1	1/5000	1	1/100	1/10						
Utspädningsfaktor	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l						
Alifater											
>C5-C8	0,1	3	1,5	0,3	1,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
>C8-C10	0,1	0,1	1,5	0,15	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
>C10-C12	0,1	0,025	1,2	0,3	1	<0,01	0,044	<0,01	<0,01	<0,01	0,022
>C12-C16	0,1	-	1	3	1	<0,01	0,169	<0,01	<0,01	<0,01	0,022
>C16-C35	0,1	-	1	3	1	<0,01	0,538	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Aromater											
>C8-C10	0,07	0,8	1	0,5	0,15	0,00007	0,00019	0,00012	<0,00030	<0,00030	0,00335
>C10-C16	0,01	10	0,1	0,12	0,015	<0,000775	0,00507	<0,000775	<0,000775	<0,000775	<0,000775
Bensen	0,0005	0,05	0,4	0,5	1	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Toulen	0,04	7	0,6	0,5	2	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Etylbensen	0,03	6	0,4	0,5	0,7	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Xylen	0,25	3	4	0,5	1	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
PAH L	0,01	2	0,08	0,12	0,04	0,000021	0,0031	0,000027	<0,000015	0,000076	0,00017
PAH M	0,002	0,01	0,01	0,005	0,015	0,0002	0,028	<0,000025	<0,000025	<0,000025	<0,000025
PAH H	0,00005	0,3	0,006	0,0005	0,003	0,00041	0,016	<0,000040	<0,000040	<0,000040	<0,000040

5.5.5 Klorerade alifater (lösningsmedel)

I *Tabell 10* redovisas resultatet av analyserna med avseende på klorerade alifater i grundvattnet tillsammans med SGU: jämförelsevärden för bedömning av tillstånd och påverkan (SGU 2013). För de ämnen där SGU saknar framtagna riktvärden jämförs analysresultaten med Naturvårdsverkets och EU:s vattendirektivs framtagna riktvärden för ytvatten, som anses vara vägledande för grundvatten samt med Holländska riktvärden, *Tabell 11*. Vid mycket höga halter av de aktuella ämnena bedöms grundvattnet vara otjänligt som dricksvatten (SGU 2013). Analysprotokoll med uppgift om analysmetod och mätosäkerhet redovisas i *Bilaga 4*.

Inga halter överstigande rapporteringsgränsen för klorerade alifater uppmättes i de aktuella grundvattenproverna.

Tabell 10. Analysresultat av klorerade alifater tillsammans med SGU:s framtagna jämförelsevärden (SGU 2013).

Ämne (µg/l)	Mycket låg halt – Ingen eller obetydlig grad av påverkan	Låg halt – Måttlig påverkan	Måttlig halt – Påtaglig påverkan	Hög halt – Stark påverkan	Mycket hög halt – Mycket stark påverkan	GV3	GV4
1,2-diklor- etan	<0,02	0,02-0,1	0,1-0,5	0,5-3	≥3	<0,5	<0,5
Kloro- form (triklor- metan)	<1	1-20	20-50	50-100	≥100	<0,3	<0,3
Triklor- eten	<0,1	0,1-1	1-2	2-10	≥10	<0,1	<0,1
Tetraklor- eten	<0,1	0,1-1	1-2	2-10	≥10	<0,2	<0,2

Tabell 11. Analysresultat av klorerade alifater tillsammans med aktuella riktvärden.

	Ytvatten kriterier (µg/l)		Bedömningsgrund grundvatten, Holländska riktvärden (µg/l)		GV3	GV4
	NV ¹	WFD ²	Ingen påverkan*	Kraftig påverkan**		
Klorerade lösningsmedel						
Diklormetan (DCM)	18	20	0,01	1000	<2,0	<2,0
1,1-Dikloreten (1,1 DCA)			7	900	<0,1	<0,1
Trans-1,2-dikloreten (tDCE)			0,01	20	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dikloreten (DCE)			0,01	20	<0,1	<0,1
1,2-Diklorpropan			0,8	80	<1,0	<1,0
Tetraklormetan (CT)	50		0,01	10,00	<0,1	<0,1
1,1,1-Trikloreten (1,1,1-TCA)			0,01	300	<0,1	<0,1
1,1,2-Trikloreten (1,1,2-TCA)			0,01	130	<0,2	<0,2
Vinylklorid (VC)			0,01	5	<1,0	<1,0



Överskrider aktuellt riktvärde

NV¹= Naturvårdsverket, 2005

WFD²= EUs vattendirektiv, 2000/60/EC

=Vägledande för grundvattnet

5.5.6 Pesticider

Grundvatten från grundvattenrör GV4 analyserades med avseende på pesticider (fenoxisyror) då bekämpningsmedlen Hormoslyr och Totex har

förvarats i anslutning till provpunkten. Inga halter av pesticider över laboratoriets rapporteringsgräns påträffades i det analyserade provet. Analysprotokoll med uppgift om analysresultat, analysmetod och mätosäkerhet redovisas i *Bilaga 4*.

6 Riskbedömning

6.1 Föroreningssituation

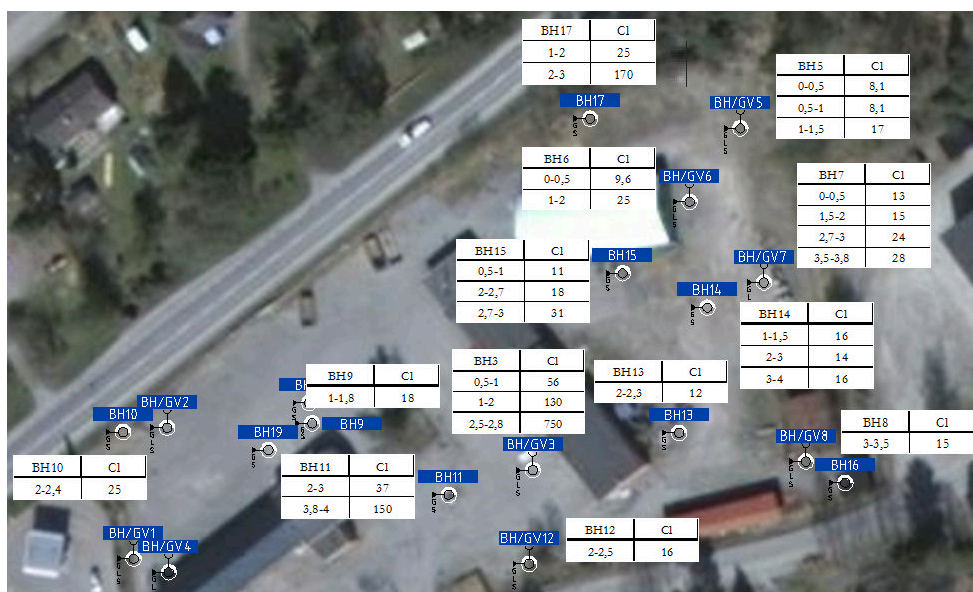
Laboratorieanalyserna i jord påvisar inga halter av metaller eller petroleumprodukter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM. I ett prov (BH11), invid drivmedelspumpen på fastigheten, förekommer alifater (>C16-35) i halter över KM. Vidare förekommer arsenik just över riktvärdet för KM i provpunkt BH15 på sidan av salttältet i fastighetens östra del.

Inga halter av klorerade lösningsmedel uppmättes i det analyserade jordprovet från provpunkt BH3 framför huvudbyggnaden i anslutning till oljeavskiljaren. Vidare påvisades inga halter av klorerade alifater i analyserade grundvattenprover (GV4, fastighetens nordvästra del och GV12 i södra fastighetsgränsen).

I samtliga analyserade jordprover underskred halterna alifater, aromater, BTEX och PAH Naturvårdsverkets riktvärden för MKM för de analyserade metallerna. Den förhöjda halten av tyngre alifatiska kolväten överstigande KM utgör med dagens markanvändning ingen risk för människors hälsa och miljö. Samtliga analyserade grundvattenprover understeg SPBI:s riktvärden gällande petroleumprodukter för ångor i byggnaden samt miljörisker för ytvatten.

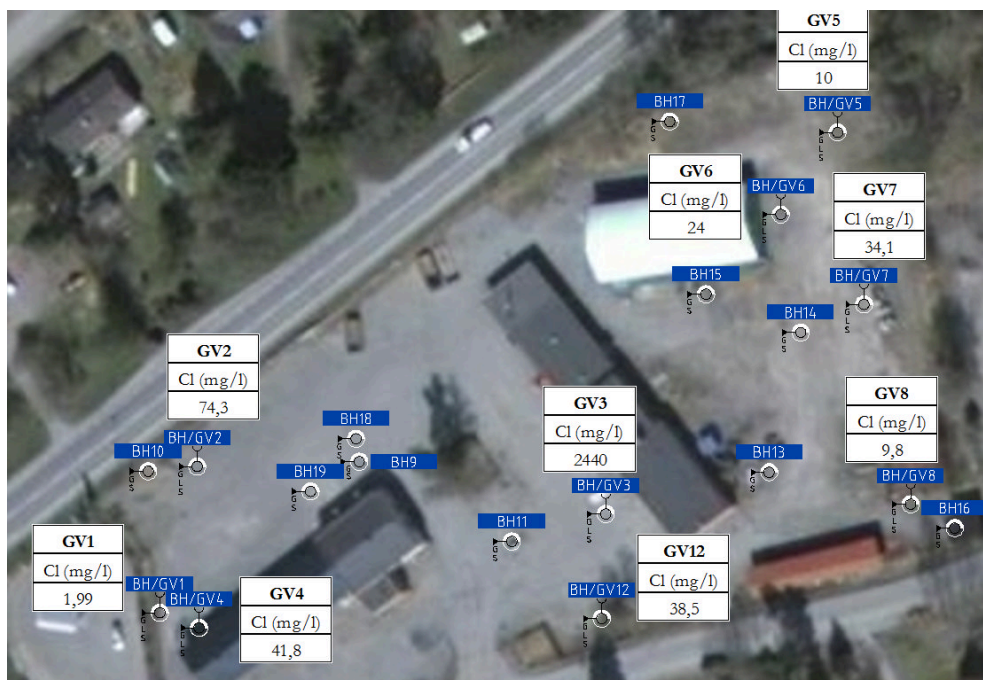
Resultaten av utförda kloridhalter i jord påvisar generellt låga halter av klorid inom fastigheten, *Figur 16*. I endast en provtagningspunkt (BH3) inom fastigheten påträffades halter av klorid över 200 mg/kg TS. Provtagningspunkten (BH3) var placerad vid oljeavskiljaren, framför huvudbyggnaden och den uppmätta halten uppgick till 750 mg/kg TS på ett djup av 2,5-2,8 m u my.

Övriga analyserade jordprover uppvisar kloridhalter under 40 mg/kg, vilket visar på att påträffade halter härstammar från tidigare vägsaltshantering. Halter över 1000 mg/kg tyder på saltskador i mark (Danska vejdirektoratet 1996). Om halter av klorid överstiger 1000 mg/kg TS kan eventuellt skador förekomma på vegetation eller markprocesser. Inga halter av klorid i jord överstigande 1000 mg/kg TS påträffades i något av de analyserade jordproven.



Figur 16. Situationsplan över Gammelby 4:263 med provtagningspunkter och uppmätta kloridhalter (mg/kg TS) i jord.

Klorid förekom i mycket hög halt (över 300 mg/l) enligt SGUs framtagna jämförelsevärden i det analyserade grundvattenprovet från provpunkt GV3, *Figur 17*. Här uppgick halten till 2440 mg/l. Halter över 100 mg/l innebär att vattnet är tjänligt med anmärkning som dricksvatten. Vidare förekom klorid i relativt hög halt (74,3 mg/l) i GV2 i nordvästra fastighetsgränsen. I övriga analyserade grundvattenprover uppmättes klorid i måttliga till låga halter. Den förhöjda halten av klorid i mark och grundvatten bedöms dock vara lokal med begränsad utbredning kring oljeavskiljaren.



Figur 17. Situationsplan över Gammelbyn 4:263 med provtagningspunkter och uppmätta kloridhalter (mg/kg TS) i grundvatten.

De jordprover som analyserades för metaller underskred samtliga riktvärdena för MKM för analyserade metaller. Samtliga metallanalyser påvisade även halter understigande de generella riktvärdena för KM. Avseende metaller i grundvatten uppmättes bly i GV2 i mycket hög halt enligt SGUs bedömningsgrunder. Vidare påvisades höga halter av arsenik, krom, nickel och zink i det analyserade grundvattnet i provpunkten (GV2) i nordvästra fastighetsgränsen. I GV6, framför salttältet på fastigheten återfanns bly i hög halt i grundvattnet. I övriga analyserade grundvattenproverna var halterna av metaller måttliga till mycket låga. I Sveriges är halten bly generellt låg i grundvattnet. Högre halter har påvisats i bland annat Småland, Mälardalen och på Västkusten. Höga halter kan begränsa användbarheten som dricksvatten på grund av risk för hälsoeffekter. Vid blyhalter över 10 µg/l anger Livsmedelsverket att vattnet är otjänligt som dricksvatten. Höga halter av bly (2-10 µg/l) är dock inte ovanligt i grundvattnet (SGU 2013). I provpunkt GV2 uppgick blyhalten i grundvattnet till 13,9 µg/l. Vidare förekom även zink, nickel, krom och arsenik i hög halt i provpunkten. Vanligtvis är halterna av krom, nickel och zink låga i grundvattnet i landet. Vid nickelhalter över 20 µg/l anses vattnet otjänligt som dricksvatten. För zink kan skador i ytvattnet uppstå redan vid halter kring 0,003-0,008 mg/l. Höga halter av arsenik kan ge biologiska effekter i ytvatten och vid halter >10 µg/l anses vattnet som otjänligt vid dricksvattenuttag, för krom är halter över 50 µg/l gränsen för när vattnet anses vara otjänligt som dricksvatten. SGU's bedömningsgrundade tillståndsvärden är dock anpassade för lämplighet av dricksvatten och i vissa fall påverkan av ytvatten. Enligt Naturvårdsverkets tillståndsindelex av förorenat grundvatten ligger samtliga halter på mindre allvarligt tillstånd förutom bly i ett prov, vilket kan ge vägledning om att halterna av metaller inom fastigheten är relativt låga utifrån att vattnet varken används till dricksvatten eller ligger invid känsliga ytvatten.

Av de analyserade grundvattenproverna underskred samtliga Livsmedelsverkets och Socialstyrelsens gränsvärde för cyanid på 50 µg/l. Det bör dock observeras att halter just under gränsvärdet uppmättes i ett grundvattenrör (GV6) intill salttältet i fastighetens nordöstra del, där halten uppgick till 48 µg/l. Den förhöjda halten i grundvattnet bedöms dock som lokal då övriga omkringliggande grundvattenanalyser inte påvisade halter över rapporteringsgränsen.

Inga halter av pesticider (fenoxisyror) påvisades i de analyserade grundvattenproverna från GV4 i anslutning till platserna där bekämpningsmedel har förvarats och GV12 i södra fastighetsgränsen invid spolplattan.

6.2 Spridningsförutsättningar

Då geologin ned till mellan 0,5-2,9 meter består av sandigt fyllnadsmaterial som underlagras av postglacial sand och där grundvattenytan ligger relativt ytligt i jordlagerföljden (0,9-1,4 m u my), både i fyllnadsmaterialet och sanden, bedöms spridningsförutsättningarna överlag som måttliga till stora inom

området. En begränsande faktor för denna spridning med grundvattnet inom fastigheten är att stora delar av markytan är asfalterad eller bebyggd. Den asfalterade ytan på vissa delar av fastigheten är dock i dåligt skick med stora sprickor, vidare förekommer grusade ytor samt ytor med gräs vilket möjliggör spridning av klorid i jorden. I fastighetens östra del återfanns berg på 1,5-3,5 m u my, vilket tyder på att jordmaktigheten är grund. En begränsande faktor för spridningen av ämnen med grundvattnet i öster är den höjd som förekommer just utanför östra fastighetsgränsen. Den lokala grundvattenriktningen inom undersökningsområdet bedöms utifrån topografi och uppmätta grundvattennivåer vara åt väst/nordväst.

6.3 Känslighet och skyddsvärde

Människor inom området som kan tänkas exponeras för eventuella föroreningar är yrkesverksamma och tillfälligt besökande. Exponeringsvägar som inandning av ånga, damm, jordintag och hudupptag kan bli aktuella. Metaller och salt i mark har endast påvisats i låga halter utan risk för hälsopåverkan med avseende på dessa exponeringsvägar. Verksamheter inom fastigheten och fastigheter i omgivningen är anslutna till kommunalt vatten och avlopp varpå intag av grundvatten från området som dricksvatten inte är aktuell.

Inga skyddade områden återfinns i fastighetens direkta närhet (Länsstyrelsen 2014). Närmaste ytvatten återfinns cirka 1,5 km i östlig riktning från fastigheten. Vidare finns en mindre sjö 1,6 km söderut. Inom 200 m i västlig riktning ligger ett vattenskyddsområde som skyddar Östhammars tätorts grundvattentäkt.

6.4 Samlad riskbedömning

Fastigheten Gammelbyn 4:263 används idag för industriändamål och är ej detaljplanerad för annat ändamål, varvid utgångspunkten för bedömningen av petroleum och metaller i jord varit Naturvårdsverkets riktvärden för MKM. Analysresultaten för petroleum och metaller i jord har även jämförts med riktvärdena för KM då fastigheten i framtiden kan komma att exploateras.

Förhöjda halter av klorid påvisades endast i jorden och grundvattnet framför huvudbyggnaden, intill oljeavskiljaren på fastigheten. Den förhöjda halten av klorid bedöms dock vara lokal då ingen förhöjd halt av klorid påträffats i övriga punkter varken i jord eller grundvatten.

Då inga dricksvattenbrunnar har påvisats i närområdet bedöms risken för att kloridhaltigt vatten skulle nå brunn så att smakförändringar eller ökade korrosionsegenskaper skulle uppstå som liten. Däremot föreligger en mindre potentiell risk att kloridhaltigt grundvatten från fastigheten skulle kunna nå vattentäkten inom 200 m i syd/västlig riktning samt ytvatten i form av Östhammarsfjärden, 1,5 km öster om fastigheten och Kanikebolsjön, 1,6 km i söder. Risken bedöms dock som liten då förhöjda halter av klorid endast påträffats lokalt, samt endast i en provpunkt inom fastigheten, vilket medför att den generella kloridhalten inom fastigheten är låg och främsta utspädningen av halter sker innan grundvattnet lämnar fastigheten. s. En annan förminskande faktor är att markytan är asfalterad där högst halter av

klorid har påträffats, vilket förhindrar markvatten från att sprida kloriden ned till grundvattnet. Risken att kloridhaltigt vatten från fastigheten skulle nå grundvattentäkten i sydväst/västlig riktning bedöms därmed som liten.

Den förhöjda kloridhalten i marken invid huvudbyggnaden på fastigheten kan påvisa en lokal påverkan på markmiljön. I fastighetens mitt, i närheten av huvudbyggnaden återfinns ett träd med vegetationsskador, vilket potentiellt kan vara påverkat av tidigare salthantering på fastigheten, i övrigt observerades ingen uppenbar påverkan av salt på befintlig växtlighet.

Inga petroleum- eller metallhalter överstigande riktvärdena för MKM uppmättes i de analyserade jordproverna. Avseende petroleumprodukter i grundvatten understeg samtliga analyserade grundvattenprover SPBI:s riktvärden för ångor i byggnaden samt miljörisker för ytvatten. Högt halt av bly enligt SGUs bedömningsgrunder för grundvatten uppmättes i grundvattnet i nordvästra delen av fastigheten i en halt av 13,9 µg/l, dvs. över den av Livsmedelsverket angivna halten på 10 µg/l då grundvattnet klassas som otjänligt som dricksvatten. Även ett flertal andra metaller påvisade förhöjda halter i samma analyserade vattenprov. Även vid fd. salttältet påvisades en förhöjd halt av bly. Utbredningen av de förhöjda halterna i grundvattnet är okänt, men omkringliggande grundvattenrör har påvisat ej detekterbara halter av bly och låga halter av övriga parametrar förutom Nickel där låga till måttliga halter påvisats. Vid jämförelse med Naturvårdsverkets tillståndsindelning av förorenat grundvatten ligger halterna på mindre allvarligt tillstånd förutom blyhalten i GV2 som ligger på måttligt allvarligt tillstånd. Omkringliggande fastigheter nedströms är anslutna till det kommunala dricksvattennätet varav inga enskilda brunnar bedöms ligga inom påverkansområdet för spridning av de förhöjda halterna av metaller i grundvattnet. Inga känsliga mindre ytvattendrag ligger heller i närområdet av fastigheten. Då inga förhöjda halter av metaller har påvisats i marken och inga dricksvattenbrunnar ligger nedströms fastigheten bedöms de förhöjda halterna av metaller i grundvattnet inte utgöra någon påtaglig risk för människors hälsa och närmiljö. Det skall dock beaktas att halterna av metaller i grundvattnet inte är avgränsad i spridningsriktningen och vilka metallhalter som lämnar fastigheten är okänt.

Inga halter av klorerade alifater och pesticider (fenoxysyror) kunde påvisas i de analyserade grundvattenproverna. Inga detekterade halter av cyanid över rapporteringsgränsen halter påvisades i de analyserade jordproverna. Samtliga analyserade grundvattenprover underskrider Livsmedelsverkets och Socialstyrelsens gränsvärde för cyanid på 50 µg/l (0,05 mg/l).

7 Åtgärds- och undersökningsbehov

Resultaten av den miljötekniska markundersökningen har påvisat låga halter av samtliga analyserade ämnen i marken. Inga analyserade jordprov påvisade halter överstigande de generella riktvärdena för gällande markanvändning, MKM. I det område där förhöjda halter av klorid har påvisats bedöms utbredningen vara lokal. Då utbredningen och haltnivåerna av klorid generellt bedöms som små i jord inom fastigheten och halterna av klorid i grundvattnet

i fastighetsgränserna i samtliga väderstreck är låga bedöms inga vidare undersökningar och/eller åtgärder motiverade.

De förhöjda metallhalterna i grundvattnet bedöms inte utgöra en risk för människors hälsa och miljö då inga dricksvattenbrunnar samt känsliga ytvattendrag ligger i närområdet. Förhöjda metallhalter har inte påvisats i jorden och halterna av metaller i grundvattnet visar på lokalt förhöjda halter i två delområden. Därav rekommenderas inga vidare undersökningar motiverat med avseende på metallhalterna i grundvattnet.

Två metallanomalier har dock påträffats i området där en eldningsoljecistern skall ha legat vilket kan tyda på att cistern kan finnas kvar under mark. En cisternkontroll kan vara rekommenderat för att bekräfta att det är en cistern samt om den är tömd, avgasad och eventuellt sandfylld.

Upprättad av:



Ida Sundling

Granskad av:



Christian Lindmark

Referenser

Danska vejdirektoratet, 1996: Vejsalt, traer og buske – Litteraturundergørelse, rapport 64.

Lantmäteriet, 2014: Lantmäteriets karttjänst för allmänheten, Topografisk karta. (2014-10-26). Elektronisk. Tillgänglig: <http://kso2.lantmateriet.se/#>

Länsstyrelsen, 2014: Länsstyrelsens WebbGIS. Infokartan Uppsala län. (2014-10-27). Elektronisk. Tillgänglig: <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/uppsala/underlag/>

Naturvårdsverket, 1999: Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Grundvatten, Naturvårdsverket, SNV rapport 4915

Naturvårdsverket, 1999a: Inventering av förorenade områden, Naturvårdsverket, SNV rapport 4947.

Naturvårdsverket, 1999b: Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, grundvatten, Naturvårdsverket, SNV Rapport 4915.

Naturvårdsverket, 2009: Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Naturvårdsverket. SNV rapport 5976.

SGF, 2013: Fälthandbok undersökningar av förorenade områden. SGF-rapport 2:2013.

SGU 2013: Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01.

SGU, 2014a: SGU:s brunnsarkiv. (2014-10-26) Elektronisk. Tillgänglig: http://vvv.sgu.se/sguMapView/web/sgu_MV_brunnar.html

SGU, 2014b: SGU:s kartvisare Jordarter 1:25 000 – 100 000. (2014-10-26). Elektronisk. Tillgänglig: <http://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/>

SMHI, 2014: Normal årsnederbörd. (2014-10-26). Elektronisk. Tillgänglig: <http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/nederbord/normal-arsnederbord-1.7956>

VISS, 2014: Vatteninformationssystem Sverige. (2014-10-26). Elektronisk. Tillgänglig: www.viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx

TECKENFÖRKLARING

- STÖRD PROVTAGNING
- STÖRD PROVTAGNING MED VATTENNIVÅN BESTÄMD I PROVTAGNINGSPUNKT
- STÖRD PROVTAGNING MED GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD I GV-RÖR
- FÄLTANALYS PÅ GAS, VÄTSKA OCH FAST FAS
- LABORATORIEANALYS PÅ GAS, VÄTSKA OCH FAST FAS

ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2

LABANALYSER JORD

BH/GV1	PETR, MET
BH/GV2	2XPETR,MET
BH/GV3	3XCL,PETR,MET,VOC, CYANID
BH/GV4	PETR
BH/GV5	3XCL,2XMET,PETR
BH/GV6	2XCL,MET
BH/GV7	4XCL,MET,CYANID
BH/GV8	CL,MET,2XPETR
BH9	PETR,CL,MET
BH10	PETR,CL,MET
BH11	2XCL,PETR, MET
BH12/GV12	PETR,CL,MET
BH13	PETR,CL,MET
BH14	3XCL,MET
BH15	3XCL,MET,CYANID
BH16	PETR, MET
BH17	CL, MET, CYANID
BH18	PETR, MET
BH19	

LABANALYSER VATTEN

CL, MET, PETR
CL, MET, PETR,
CL, MET, PETR,VOC
CL, PETR, VOC, FENOXI
CL, MET, CYANID
CL, MET, CYANID
CL, MET,CYANID
CL, MET, CYANID,PETR
CL, MET, PETR

FÖRKLARING LABORATORIEANALYS

CL = KLORID
MET = METALLER INKL. HG
PETROLEUM GV = BTEX, ALIFAT, AROMAT, PAH
PETROLEUM JORD = BTEX, ALIFAT, AROMAT, PAH
VOC = FLYKTIGA KLORERADE ÄMNEN
FENOXI = FENOXYSYROR (BEKÄMPNINGSMEDEL)
CYANID = CYANID TOTAL

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 TM
HÖJDSYSTEM: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

SANDSTRÖM
Miljö & Säkerhetskonsult
EXPORTGATAN 38C, 422 46 HISINGSBACKA, Tel: 031-7429090
KORTA GATAN 7, 171 54 SOLNA, Tel: 08-410 95 210
SMÅBÅTSGATAN 1, 972 35 LULEÅ, Tel: 0920-160 60

KONSTRUERAD AV I.SUNDLING	GRANSKAD AV C. LINDMARK
DATUM 2014-11-12	

GAMMELBYN 4:263 ÖSTHAMMARS KOMMUN UPPSALA LÄN MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING	
PROJEKTNUMMER 141190	RITNINGSNUMMER ÄNDR BET
SKALA 1:1000	



REF:

LAGER:

TECKENFÖRKLARING

- STÖRD PROVTAGNING
- STÖRD PROVTAGNING MED VATTENNIVÅN BESTÄMD I PROVTAGNINGSPUNKT
- STÖRD PROVTAGNING MED GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD I GV-RÖR
- FÄLTANALYS PÅ GAS, VÄTSKA OCH FAST FAS
- LABORATORIEANALYS PÅ GAS, VÄTSKA OCH FAST FAS

ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2

LABANALYSER JORD

BH/GV1	PETR, MET
BH/GV2	2XPETR,MET
BH/GV3	3XCL,PETR,MET,VOC, CYANID
BH/GV4	PETR
BH/GV5	3XCL,2XMET,PETR
BH/GV6	2XCL,MET
BH/GV7	4XCL,MET,CYANID
BH/GV8	CL,MET,2XPETR
BH9	PETR,CL,MET
BH10	PETR,CL,MET
BH11	2XCL,PETR, MET
BH12/GV12	PETR,CL,MET
BH13	PETR,CL,MET
BH14	3XCL,MET
BH15	3XCL,MET,CYANID
BH16	PETR, MET
BH17	CL, MET, CYANID
BH18	PETR, MET
BH19	

LABANALYSER VATTEN

CL, MET, PETR
CL, MET, PETR,
CL, MET, PETR,VOC
CL, PETR, VOC, FENOXI
CL, MET, CYANID
CL, MET, CYANID
CL, MET,CYANID
CL, MET, CYANID,PETR
CL, MET, PETR

FÖRKLARING LABORATORIEANALYS

CL = KLORID
MET = METALLER INKL. HG
PETROLEUM GV = BTEX, ALIFAT, AROMAT, PAH
PETROLEUM JORD = BTEX, ALIFAT, AROMAT, PAH
VOC = FLYKTIGA KLORERADE ÄMNEN
FENOXI = FENOXYROR (BEKÄMPNINGSMEDEL)
CYANID = CYANID TOTAL

KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 TM
HÖJDSYSTEM: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

SANDSTRÖM
Miljö & Säkerhetskonsult
EXPORTGATAN 38C, 422 46 HISINGSBACKA, Tel: 031-7429090
KORTA GATAN 7, 171 54 SOLNA, Tel: 08-410 95 210
SMÅBÅTSGATAN 1, 972 35 LULEÅ, Tel: 0920-160 60

KONSTRUERAD AV I.SUNDLING	GRANSKAD AV C. LINDMARK
DATUM 2014-11-12	

GAMMELBYN 4:263 ÖSTHAMMAR KOMMUN UPPSALA LÄN MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING	
PROJEKTNUMMER 141190	RITNINGSNUMMER ÄNDR BET
SKALA 1:1000	



REF:

LAGER:

PLO: 2014-11-12 08:45 V:\DOKUMENT\ÖVRIGA\ÖSTHAMMAR GAMMELBYN\ORTOFOTO\JORD_KLORIDHALTER_IDA SUNDLING

Provtagningsprotokoll

Datum: 2013-10-09/10/13 Väderlek : Mulet, regn Provtagare: Ida Sundling

Beteckning	Markyta	Avser m.u.my	Höjd m.ö.h	Geoteknisk benämning	GV-yta m.u.my	Prov m.u.my	Labanalys	Anmärkning
BH1	Grus		14,496					
		0-1,0		stgrSa(F)		0-0,5		
		1,0-3,5		le		0,5-1,0	MS-1	Lukt petroleum.
					1,1	1,0-2,0		
						2,0-3,0	OJ-21a	Blött vid 2,1 m u my.
BH2						3,0-3,5		Stopp berg 3,5 m u my.
	Asfalt		12,985					
		0-2,9		stgrSa(F)		0-0,5		
						0,5-1,0		
					1,4	1,0-1,5	MS-1	Lukt av petroleum.
BH3						1,5-2,0	OJ-21a	Lukt av petroleum.
						2,0-2,9	OJ-21a	Stark lukt av petroleum. Stopp berg 2,9.
	Asfalt		13,247					
		0-1,0		stgrSa(F)		0-0,5		
		1,0-2,8		Sa		0,5-1,0	MS-1, Cl-J	
BH4					1,32	1,0-2,0	Cl-J	Blött vid 1,9 m u my.
						2,0-2,5	OJ-21a	Blött.
						2,5-2,8	Cl-J, OJ-6a, Cyanid	Stopp berg 2,8 m u my.
	Asfalt		13,219					
		0-1,0		stgrSa(F)		0-0,5		
BH5		1,0-3,0		Sa		0,5-1,0		
					1,4	1,0-2,0		
						2,0-3,0	OJ-21a	Stopp berg 3 m u my.
	Gräs		13,815					
		0-1,0		stgrSa(F)		0-0,5	MS-1, Cl-J	
BH6		1,0-1,5		legrSa		0,5-1,0	MS-1, Cl-J	Blött vid 1 m u my.
					1,09	1,0-1,5	OJ-21a, Cl-J	Stopp berg 1,5 m u my.
	Grus		13,348					
		0-1,0		stgrSa(F)		0-0,5	Cl-J	
		1,0-2,0		Sa	0,9	0,5-1,0	MS-1	Blött vid 1,2 m u my.
BH7						1,0-2,0	Cl-J	Stopp berg 2 m u my.
	Asfalt		12,998					
		0-0,5		stgrSa(F)		0-0,5	MS-1, Cl-J	
		0,5-1,0		grSa(F)		0,5-1,0		
		1,0-1,5		legrSa	1,07	1,0-1,5		Blött vid 1,2 m u my.
BH8		1,5-2,0		Sa		1,5-2,0	Cl-J	Blött.
						2,0-2,7		Väldigt blött.
						2,7-3,0	Cl-J	Väldigt blött.
						3,0-3,5		Väldigt blött.
						3,5-3,8	Cl-J, Cyanid	Stopp berg 3,8 m u my.
BH9	Asfalt		13,339					
		0-1,0		mugrSa(F)		0-0,5		
		1,0-2,0		grSa(F)		0,5-1,0	MS-1, OJ-21a	
		2,0-3,0		Sa	1,32	1,0-1,5		
						1,5-2,0		
BH10						2,0-3,0	OJ-21a	Blött vid 2 m u my.
						3,0-3,5	Cl-J	Väldigt blött.
	Grus		13,285					
		0-1,8		stgrSa(F)		0-0,5	MS-1	
						0,5-1,0	OJ-21a	
BH11						1,0-1,8	Cl-J	Stopp 1,8 m u my pga sprängsten.
	Asfalt		12,902					
		0-2,0		stgrSa(F)		0-0,5		
		2,0-4,0		Sa		0,5-1,0	MS-1	
						1,0-2,0		Blött vid 1,9 m u my.
BH12						2,0-2,4	OJ-21a, Cl-J	Stopp berg 2,4 m u my.

Provtagningsprotokoll

Datum: 2013-10-09/10/13 Väderlek : Mulet, regn Provtagare: Ida Sundling

Beteckning	Markyta	Avser m.u.my	Höjd m.ö.h	Geoteknisk benämning	GV-yta m.u.my	Prov m.u.my	Labanalys	Anmärkning
BH11	Asfalt		13,110					
		0-1,0		stgrSa(F)		0-0,5	MS-1	
		1,0-4,0		Sa		0,5-1,0	OJ-21a	Lite material. Mycket sten.
						1,0-2,0		Blött vid 1,2 m u my.
						2,0-3,0	Cl-J	Blött.
						3,0-3,8		Blött.
BH12						3,8-4,0	Cl-J	Blött.
	Asfalt		13,837					
		0-1,0		mugrSa(F)		0-0,5		
		1,0-2,5		muSa(F)		0,5-1,0	MS-1	
					1,3	1,0-1,5		Blött vid 1,5 m u my.
						1,5-2,0	OJ-21a	Lukt av petroleum.
BH13						2,0-2,5	Cl-J	Stopp berg 2,5 m u my.
	Grus		13,356					
		0-2,3		stgrSa(F)		0-0,5		
						0,5-1,0		
						1,0-2,0	MS-1, OJ-21a	Blött 1,7 m u my.
						2,0-2,3	Cl-J	Stopp berg 2,3 m u my.
BH14								
	Grus		13,060					
		0-1,5		stgrSa(F)		0-0,5		
		1,5-3,0		grSa		0,5-1,0	MS-1	
		3,0-4,0		stgrSa		1,0-1,5	Cl-J	
						1,5-2,0		
BH15						2,0-3,0	Cl-J	Blött vid 2,2 m u my.
						3,0-4,0	Cl-J	Stopp berg 4 m u my.
	Asfalt		13,358					
		0-1,0		mugrSa(F)		0-0,5		
		1,0-3,0		Sa		0,5-1,0	MS-1, Cl-J	Inslag av trä (rester från plank?).
						1,0-2,0		Blött vid 1,8 m u my.
BH16						2,0-2,7	Cl-J	
						2,7-3,0	Cl-J, Cyanid	Stopp berg 3 m u my.
	Grus		13,413					
		0-1,0		stgrSa(F)		0-0,5		
		1,0-2,5		Sa		0,5-1,0	MS-1	
						1,0-2,0		Blött vid 1,3 m u my.
BH17						2,0-3,0	OJ-21a	
						3,0-3,5		Stopp berg 3,5 m u my.
	Gräs		13,235					
		0-1,0		mustgrSa(F)		0-0,5		
		1,0-4,0		Sa		0,5-1,0	MS-1	
						1,0-2,0	Cl-J, Cyanid	Blött vid 1,9 m u my.
BH18						2,0-3,0		Blött.
						3,0-4,0		Stopp berg 4 m u my.
	Asfalt		13,262					
		0-1,0		stgrSa(F)		0-0,5		
BH19						0,5-1,0	MS-1, OJ-21a	Stopp 1 m u my pga gammal husgrund.
	Asfalt		13,286					
		0-1,0		stgrSa(F)		0-0,5		
		1,0-1,9		Sa		0,5-1,0		
						1,0-1,9		Stopp berg 1,9 m u my.

- Överskrider riktvärdet för MKM
- Överskrider riktvärdet för KM
- Överskrider ej aktuella riktvärden
- CL-JKlorid i mark
- MS-1Metaller, inkl Hg
- OJ-21aAlifater >C5-C35, Aromater >C8-C35, BTEX, PAH-16
- OJ-6aKlorerade alifater inkl vinylklorid i jord
- CyanidCyanid (total) i jord

Beteckning:	MKM RV	KM RV	BH1	BH2	BH2	BH3	BH4	BH5	BH8	BH8	BH9	BH10	BH11	BH12	BH13	BH16	BH18
Jordart			stgrSa(F)	stgrSa(F)	stgrSa(F)	Sa	Sa	legrSa	mugrSa(F)	Sa	stgrSa(F)	Sa	stgrSa(F)	Sa	stgrSa(F)	Sa	stgrSa(F)
Djup (m):			2-3	1,5-2	2-2,9	2-2,5	2-3	1-1,5	0,5-1	2-3	0,5-1	2-2,4	0,5-1	1,5-2	1-2	2-3	0,5-1
Alifater																	
> C5-C8	80	12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
>C8-C10	120	20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
>C10-C12	500	100	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
>C12-C16	500	100	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	70	<20	<20	<20	<20
>C5-C16	500	100	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	70	<30	<30	<30	<30
>C16-C35	1000	100	<20	63	34	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	410	<20	<20	21	<20
Aromater																	
>C8-C10	50	10	<1	<1	<1	<0,48	<1	<0,48	<0,48	<0,48	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,48
>C10-C16	15	3	<1	1	1,7	<1,24	<1	<1,24	<1,24	<1,24	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1,24
>C16-C35	30	10	<1	<1	1,6	<1,0	<1	<1,0	<1,0	<1,0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1,0
Bensen	0,04	0,012	<0,01	<0,01	<0,01	<0,010	<0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,010
Toluen	40	10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Etylbensen	50	10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Xylen	50	10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAH, cancerogena			<0,3	1,6	6,5	<0,28	<0,3	<0,28	<0,28	<0,28	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,69	<0,28
PAH, övriga			<0,5	2,8	8,4	<0,44	<0,5	<0,44	<0,44	<0,44	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,15	<0,44
Summa PAH-L	15	3	<0,15	0,19	0,42	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Summa PAH-M	20	3	<0,25	2,5	7,3	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
Summa PAH-H	10	1	<0,3	1,8	7,2	<0,32	<0,3	<0,32	<0,32	<0,32	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,84	<0,32
Torrsubstans			83,7	90,2	91,2	83,5	90,1	86,9	88,4	88,9	89,2	84,8	97,2	85,4	91,5	94,5	89,4



Överskrider riktvärdet för MKM



Överskrider riktvärdet för KM

Analysrapporter

ALS Scandinavia AB



Registrerad 2014-10-16 14:35
Utfärdad 2014-10-17

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Ida Sundling

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt Svevia Östhammar
Bestnr 141190

Analys av fast prov

Er beteckning	BH3 2-2,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623222					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	83.5	4.18	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	1	1	FREN
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
bensen	<0.010		mg/kg TS	1	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
xlener, summa*	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftalen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	1	1	FREN



Er beteckning	BH3 2-2,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623222					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	1	1	FREN

Er beteckning	BH5 1-1,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623223					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	86.9	4.34	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	1	1	FREN
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
benzen	<0.010		mg/kg TS	1	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
xylexer, summa*	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	1	1	FREN



Er beteckning	BH8 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623224					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.4	4.42	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	1	1	FREN
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
bensen	<0.010		mg/kg TS	1	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
xylen, summa*	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	1	1	FREN



Er beteckning	BH8 2-3					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623225					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	88.9	4.44	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	1	1	FREN
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
bensen	<0.010		mg/kg TS	1	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
xylexer, summa*	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	1	1	FREN



Er beteckning	BH18 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623226					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.4	4.47	%	1	1	FREN
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	1	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	1	1	FREN
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	1	1	FREN
bensen	<0.010		mg/kg TS	1	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
xylexer, summa*	<0.050		mg/kg TS	1	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	1	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
krysen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	1	1	FREN
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	1	1	FREN



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen). Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2013-10-14

	Godkännare
FREN	Fredrik Enzell

	Utf ¹
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 1 (12)



T1418433

DXU79P7KID

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Registrerad 2014-10-16 14:17
Utfärdad 2014-10-24

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Ida Sundling

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt **Svevia Östhammar**
Bestnr **141190**

Analys av fast prov

Er beteckning	BH3 2,5-2,8					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623227					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	85.0	4.25	%	1	1	ULKA
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	1	1	ULKA
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	ULKA
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	1	1	ULKA
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	ULKA
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	ULKA
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	ULKA
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	1	1	ULKA
tetraklormetan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ULKA
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	ULKA
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	1	1	ULKA
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	ULKA
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	ULKA
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	1	1	ULKA
lakning*	ja			2	2	INRO
TS 105°C	84.9		%	3	2	INRO
klorid	750	54	mg/kg TS	3	2	INRO

Er beteckning	BH3 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623228					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	94.5	2	%	4	V	STGR
As	1.54	0.45	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	26.2	6.1	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	4	H	STGR
Co	2.79	0.69	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	8.97	1.79	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	9.00	1.92	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	5.30	1.42	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	10.9	2.2	mg/kg TS	4	H	STGR
V	10.4	2.2	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	32.9	6.2	mg/kg TS	4	H	STGR

Rapport

Sida 2 (12)



T1418433

DXU79P7KID

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH1 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623229					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.8	2	%	4	V	STGR
As	0.669	0.227	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	18.2	4.2	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	0.109	0.027	mg/kg TS	4	H	STGR
Co	1.17	0.29	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	4.03	0.80	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	63.5	13.4	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	2.01	0.54	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	63.0	12.9	mg/kg TS	4	H	STGR
V	5.81	1.25	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	58.7	11.0	mg/kg TS	4	H	STGR

Er beteckning	BH2 1-1,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623230					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.8	2	%	4	V	STGR
As	0.748	0.245	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	18.7	4.3	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	0.130	0.032	mg/kg TS	4	H	STGR
Co	2.12	0.52	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	6.80	1.39	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	9.26	1.96	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	3.64	1.01	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	15.6	3.2	mg/kg TS	4	H	STGR
V	7.03	1.52	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	42.0	7.9	mg/kg TS	4	H	STGR

Er beteckning	BH5 1-1,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623231					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
lakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	84.6		%	3	2	CL
klorid	17	1.2	mg/kg TS	3	2	CL

Rapport

Sida 3 (12)



T1418433

DXU79P7KID

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH5 0-0,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623232					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Iakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	94.9		%	3	2	CL
klorid	8.9	0.64	mg/kg TS	3	2	CL
TS_105°C	92.9	2	%	4	V	STGR
As	1.99	0.56	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	16.1	3.7	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	0.102	0.028	mg/kg TS	4	H	STGR
Co	2.69	0.67	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	9.75	1.95	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	12.8	2.7	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	4.99	1.33	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	21.2	4.3	mg/kg TS	4	H	STGR
V	8.64	1.83	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	51.6	9.8	mg/kg TS	4	H	STGR

Er beteckning	BH5 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623233					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Iakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	93.1		%	3	2	CL
klorid	8.1	0.58	mg/kg TS	3	2	CL
TS_105°C	92.4	2	%	4	V	STGR
As	2.14	0.61	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	23.1	5.3	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	0.150	0.036	mg/kg TS	4	H	STGR
Co	3.16	0.77	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	11.1	2.2	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	18.9	4.0	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	6.99	1.83	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	20.4	4.2	mg/kg TS	4	H	STGR
V	9.55	2.06	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	52.9	9.9	mg/kg TS	4	H	STGR

Er beteckning	BH6 0-0,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623234					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Iakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	95.5		%	3	2	CL
klorid	9.6	0.69	mg/kg TS	3	2	CL

Rapport

Sida 4 (12)



T1418433

DXU79P7KID

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH6 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623235					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.5	2	%	4	V	STGR
As	0.796	0.261	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	18.9	4.4	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	4	H	STGR
Co	3.27	0.80	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	9.03	1.79	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	8.82	1.92	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	5.18	1.35	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	8.94	1.83	mg/kg TS	4	H	STGR
V	9.86	2.08	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	27.4	5.2	mg/kg TS	4	H	STGR

Er beteckning	BH6 1-2					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623236					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
lakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	85.0		%	3	2	CL
klorid	25	1.8	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH7 0-0,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623237					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
lakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	93.7		%	3	2	CL
klorid	13	0.94	mg/kg TS	3	2	CL
TS_105°C	92.3	2	%	4	V	STGR
As	1.11	0.34	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	19.2	4.4	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	4	H	STGR
Co	3.26	0.80	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	9.60	1.96	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	11.3	2.4	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	5.66	1.53	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	30.9	6.3	mg/kg TS	4	H	STGR
V	11.0	2.3	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	49.7	9.4	mg/kg TS	4	H	STGR

Rapport

Sida 5 (12)



T1418433

DXU79P7KID

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH7 1,5-2					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623238					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
lakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	82.1		%	3	2	CL
klorid	15	1.1	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH7 2,7-3					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623239					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
lakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	90.5		%	3	2	CL
klorid	24	1.7	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH7 3,5-3,8					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623240					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
lakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	89.5		%	3	2	CL
klorid	28	2.0	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH8 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623241					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.9	2	%	4	V	STGR
As	0.957	0.298	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	18.7	4.3	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	4	H	STGR
Co	2.37	0.57	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	6.40	1.27	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	8.81	1.85	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	4.45	1.19	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	11.4	2.3	mg/kg TS	4	H	STGR
V	6.98	1.52	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	43.2	8.2	mg/kg TS	4	H	STGR

Rapport

Sida 6 (12)



T1418433

DXU79P7KID

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH8 3-3,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623242					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Iakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	87.3		%	3	2	CL
klorid	15	1.1	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH9 0-0,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623243					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.4	2	%	4	V	STGR
As	1.69	0.48	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	242	56	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	2.13	0.51	mg/kg TS	4	H	STGR
Co	3.60	0.88	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	8.07	1.59	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	12.9	2.7	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	5.28	1.39	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	10.6	2.2	mg/kg TS	4	H	STGR
V	14.3	3.0	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	199	37	mg/kg TS	4	H	STGR

Er beteckning	BH9 1-1,8					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623244					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Iakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	93.6		%	3	2	CL
klorid	18	1.3	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH10 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623245					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.5	2	%	4	V	STGR
As	0.948	0.292	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	12.2	2.8	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	4	H	STGR
Co	2.02	0.50	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	5.33	1.13	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	5.26	1.11	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	3.11	0.82	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	3.93	0.81	mg/kg TS	4	H	STGR
V	7.67	1.64	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	17.0	3.2	mg/kg TS	4	H	STGR

Rapport

Sida 7 (12)



T1418433

DXU79P7KID

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH11 0-0,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623246					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.2	2	%	4	V	STGR
As	0.692	0.231	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	19.2	4.4	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	4	H	STGR
Co	2.14	0.52	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	5.68	1.13	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	7.55	1.61	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	4.20	1.13	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	5.79	1.18	mg/kg TS	4	H	STGR
V	14.9	3.1	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	21.9	4.1	mg/kg TS	4	H	STGR

Er beteckning	BH12 2-2,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623247					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
lakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	87.8		%	3	2	CL
klorid	16	1.2	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH12 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623248					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.0	2	%	4	V	STGR
As	2.20	0.62	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	52.0	11.9	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	0.463	0.109	mg/kg TS	4	H	STGR
Co	3.80	0.93	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	14.5	2.9	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	13.2	2.8	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	10.2	2.7	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	56.8	11.7	mg/kg TS	4	H	STGR
V	13.3	2.8	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	97.2	18.6	mg/kg TS	4	H	STGR

Er beteckning	BH13 2-2,3					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623249					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
lakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	90.4		%	3	2	CL

Rapport

Sida 8 (12)



T1418433

DXU79P7KID

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH13 2-2,3					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623249					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
klorid	12	0.86	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH14 1-1,5					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623250					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
lakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	91.2		%	3	2	CL
klorid	16	1.2	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH14 2-3					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623251					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
lakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	91.4		%	3	2	CL
klorid	14	1.0	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH14 3-4					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623252					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
lakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	91.5		%	3	2	CL
klorid	16	1.2	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH14 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623253					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.5	2	%	4	V	STGR
As	0.656	0.228	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	15.7	3.6	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	0.123	0.031	mg/kg TS	4	H	STGR
Co	2.84	0.69	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	11.3	2.3	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	9.44	1.99	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	5.10	1.36	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	18.9	3.9	mg/kg TS	4	H	STGR
V	8.97	1.90	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	47.5	8.9	mg/kg TS	4	H	STGR

Rapport

Sida 9 (12)



T1418433

DXU79P7KID

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH15 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623254					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Iakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	92.5		%	3	2	CL
klorid	11	0.79	mg/kg TS	3	2	CL
TS_105°C	92.8	2	%	4	V	STGR
As	10.4	2.9	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	30.5	7.0	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	0.129	0.033	mg/kg TS	4	H	STGR
Co	4.98	1.35	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	16.5	3.3	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	20.7	4.5	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	9.15	2.44	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	16.5	3.4	mg/kg TS	4	H	STGR
V	15.0	3.2	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	71.0	13.6	mg/kg TS	4	H	STGR

Er beteckning	BH15 2-2,7					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623255					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Iakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	88.8		%	3	2	CL
klorid	18	1.3	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH15 2,7-3					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623256					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Iakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	91.6		%	3	2	CL
klorid	31	2.2	mg/kg TS	3	2	CL

Er beteckning	BH17 1-2					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623257					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Iakning*	ja			2	2	CL
TS_105°C	88.2		%	3	2	CL
klorid	25	1.8	mg/kg TS	3	2	CL

Rapport

Sida 10 (12)



T1418433

DXU79P7KID

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH18 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10623258					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.2	2	%	4	V	STGR
As	1.23	0.36	mg/kg TS	4	H	STGR
Ba	20.2	4.7	mg/kg TS	4	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	4	H	STGR
Co	4.72	1.14	mg/kg TS	4	H	STGR
Cr	11.7	2.3	mg/kg TS	4	H	STGR
Cu	9.78	2.13	mg/kg TS	4	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	STGR
Ni	4.79	1.25	mg/kg TS	4	H	STGR
Pb	6.36	1.33	mg/kg TS	4	H	STGR
V	19.1	4.2	mg/kg TS	4	H	STGR
Zn	42.6	8.0	mg/kg TS	4	H	STGR

Rapport

Sida 11 (12)



T1418433

DXU79P7KID

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OJ-6A inkl. vinylklorid. Bestämning av klorerade kolväten, enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009. Mätningen utförs med GC-FID och GC-MS. Rev 2013-09-19
2	Lakning utförs innan analys av följande parametrar; ammonium, nitrat, nitrit, fosfat, BOD, COD, pH, alkalinitet, klorid, sulfat, bromid och fluorid. Rev 2013-06-14
3	Bestämning av klorid. Mätning utförs med jonkromatografi (DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) efter lakning (DIN EN 12457-4). Rev 2013-10-07
4	Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet. Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys har skett enligt EPA – metod (modifierad) 200.8 (ICP-SFMS). Rev 2012-04-23

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg
INRO	Ingalill Rosén
STGR	Sture Grägg
ULKA	Ulrika Karlsson

	Utf ¹
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Vätkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa,

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 12 (12)



T1418433

DXU79P7KID

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Utf	
	Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.
2	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

Rapport

Sida 1 (3)



T1418742

E7DLI8ZKQF

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Registrerad **2014-10-21 12:30**
Utfärdad **2014-10-27**

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Ida Sundling

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt **Svevia Östhammar**
Bestnr **141190**

Analys av fast prov

Er beteckning	BH10 2-2,4					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10624770					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Iakning*	ja			1	1	INRO
TS_105°C	86.1		%	2	1	INRO
Klorid	25	1.8	mg/kg TS	2	1	INRO

Er beteckning	BH13 1-2					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10624771					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.4	2	%	3	V	STGR
As	0.842	0.283	mg/kg TS	3	H	STGR
Ba	14.4	3.3	mg/kg TS	3	H	STGR
Cd	0.104	0.027	mg/kg TS	3	H	STGR
Co	2.48	0.61	mg/kg TS	3	H	STGR
Cr	7.74	1.65	mg/kg TS	3	H	STGR
Cu	7.73	1.76	mg/kg TS	3	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	STGR
Ni	4.34	1.14	mg/kg TS	3	H	STGR
Pb	6.65	1.42	mg/kg TS	3	H	STGR
V	8.51	1.97	mg/kg TS	3	H	STGR
Zn	35.9	7.4	mg/kg TS	3	H	STGR

Rapport

Sida 2 (3)



T1418742

E7DLI8ZKQF

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Lakning utförs innan analys av följande parametrar; ammonium, nitrat, nitrit, fosfat, BOD, COD, pH, alkalinitet, klorid, sulfat, bromid och fluorid. Rev 2013-06-14
2	Bestämning av klorid. Mätning utförs med jonkromatografi (DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) efter lakning (DIN EN 12457-4). Rev 2013-10-07
3	Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet. Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys har skett enligt EPA – metod (modifierad) 200.8 (ICP-SFMS). Rev 2012-04-23

Godkännare	
INRO	Ingalill Rosén
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 3 (3)



T1418742

E7DLI8ZKQF

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

Rapport

Sida 1 (2)



L1429225

ESNPAMWD10

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Registrerad 2014-10-30 09:46
Utfärdad 2014-11-03

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Ida Sundling

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt 141190

Analys: MS1-JM

Er beteckning	BH16 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-09					
Labnummer	U11017945					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	87.6	2%	%	1	V	TJ
As	1.86	0.54	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	22.6	5.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.109	0.029	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	2.79	0.70	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	13.3	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	7.82	1.68	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	5.06	1.33	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	12.1	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	11.7	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	32.9	6.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Provtagningsdatum: 2014-10-09 / 2014-10-13 Provtyp: Jord						

Er beteckning	BH17 0,5-1					
Provtagningsdatum	2014-10-09					
Labnummer	U11017946					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	87.9	2%	%	1	V	TJ
As	2.81	0.78	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	36.8	8.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.189	0.047	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	3.91	0.97	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	14.4	3.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	16.3	3.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	7.89	2.15	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	20.7	4.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	17.2	3.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	114	22	mg/kg TS	2	H	ENMU

Rapport

Sida 2 (2)



L1429225

ESNPAMWD10

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO ₃ + 0.5 ml H ₂ O ₂ . Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).

	Godkännare
ENMU	Enrico Muth
TJ	Thea Johansson

	Utf ¹
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 1 (2)



L1429225

ESNPAMWD10

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Registrerad 2014-10-30 09:46
Utfärdad 2014-11-03

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Ida Sundling

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt 141190

Analys: MS1-JM

Er beteckning	BH16 0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-09					
Labnummer	U11017945					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	87.6	2%	%	1	V	TJ
As	1.86	0.54	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	22.6	5.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.109	0.029	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	2.79	0.70	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	13.3	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	7.82	1.68	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	5.06	1.33	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	12.1	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	11.7	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	32.9	6.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Provtagningsdatum: 2014-10-09 / 2014-10-13 Provtyp: Jord						

Er beteckning	BH17 0,5-1					
Provtagningsdatum	2014-10-09					
Labnummer	U11017946					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	87.9	2%	%	1	V	TJ
As	2.81	0.78	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	36.8	8.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.189	0.047	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	3.91	0.97	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	14.4	3.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	16.3	3.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	7.89	2.15	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	20.7	4.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	17.2	3.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	114	22	mg/kg TS	2	H	ENMU

Rapport

Sida 2 (2)



L1429225

ESNPAMWD10

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO ₃ + 0.5 ml H ₂ O ₂ . Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).

	Godkännare
ENMU	Enrico Muth
TJ	Thea Johansson

	Utf ¹
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Registrerad **2014-10-30 18:40**
Utfärdad **2014-11-04****Sandström Miljö & Säkerhetskonsult**
Ida Sundling**Korta gatan 7**
171 54 SolnaProjekt **Östhammar**
Bestnr **141190**

Analys av fast prov

Er beteckning	BH11					
	2-3					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10627647					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.9		%	1	1	CL
klorid	37	2.7	mg/kg TS	1	1	CL

Er beteckning	BH11					
	3,8-4					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10627648					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.8		%	1	1	CL
klorid	150	11	mg/kg TS	1	1	CL

Er beteckning	BH3					
	0,5-1					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10627649					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.2		%	1	1	CL
klorid	56	4.0	mg/kg TS	1	1	CL

Er beteckning	BH3					
	1-2					
Provtagare	Ida Sundling					
Labnummer	O10627650					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.5		%	1	1	CL
klorid	130	9.4	mg/kg TS	1	1	CL



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av klorid. Mätning utförs med jonkromatografi (DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) efter lakning (DIN EN 12457-4). Rev 2013-10-07

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg

	Utf ¹
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 1 (12)



T1418120

D8PC2U6ASH

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Registrerad 2014-10-13 11:56
Utfärdad 2014-10-16

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Ida Sundling

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt Svevia Östhammar
Bestnr 141190

Analys av fast prov

Er beteckning	BH16 2-3				
Labnummer	O10622033				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.5	%	1	O	JEBE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	LISO
alifater >C16-C35	21	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xlener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)antracen	0.099	mg/kg TS	2	D	LISO
krysen	0.15	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.19	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)pyren	0.15	mg/kg TS	2	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
benso(ghi)perylene	0.15	mg/kg TS	2	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.10	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.69	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa övriga*	0.15	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa H*	0.84	mg/kg TS	2	N	LISO

Rapport

Sida 2 (12)



T1418120

D8PC2U6ASH

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH12 1,5-2				
Labnummer	O10622034				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.4	%	1	O	JEBE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	LISO
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylkryssener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
benso(ghi)perylene	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO

Rapport

Sida 3 (12)



T1418120

D8PC2U6ASH

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH2 2-2,9				
Labnummer	O10622035				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.2	%	1	O	JEBE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	LISO
alifater >C16-C35	34	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C10-C16	1.7	mg/kg TS	2	D	LISO
metylpyrener/metylfluorantener	1.6	mg/kg TS	2	D	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C16-C35	1.6	mg/kg TS	2	D	LISO
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xlener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	0.18	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaften	0.24	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoren	0.39	mg/kg TS	2	D	LISO
fenantren	2.3	mg/kg TS	2	D	LISO
antracen	0.71	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoranten	2.3	mg/kg TS	2	D	LISO
pyren	1.6	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)antracen	1.0	mg/kg TS	2	D	LISO
krysen	1.2	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(b)fluoranten	1.6	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(k)fluoranten	0.59	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)pyren	1.3	mg/kg TS	2	D	LISO
dibens(ah)antracen	0.17	mg/kg TS	2	D	LISO
benso(ghi)perylene	0.68	mg/kg TS	2	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.70	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa 16	15	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	6.5	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa övriga*	8.4	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa L*	0.42	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa M*	7.3	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa H*	7.2	mg/kg TS	2	N	LISO

Rapport

Sida 4 (12)



T1418120

D8PC2U6ASH

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH13 1-2				
Labnummer	O10622036				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.5	%	1	O	JEBE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	LISO
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
benzen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO

Rapport

Sida 5 (12)



T1418120

D8PC2U6ASH

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH11 0,5-1				
Labnummer	O10622037				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.2	%	1	O	JEBE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C12-C16	70	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C5-C16	70	mg/kg TS	2	1	LISO
alifater >C16-C35	410	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
benzen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO

Rapport

Sida 6 (12)



T1418120

D8PC2U6ASH

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH9 0,5-1				
Labnummer	O10622038				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.2	%	1	O	JEBE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	LISO
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
benzen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO

Rapport

Sida 7 (12)



T1418120

D8PC2U6ASH

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH4 2-3				
Labnummer	O10622039				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.1	%	1	O	JEBE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	LISO
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
benzen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO

Rapport

Sida 8 (12)



T1418120

D8PC2U6ASH

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH10 2-2,4				
Labnummer	O10622040				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.8	%	1	O	JEBE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	LISO
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
benzen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO

Rapport

Sida 9 (12)



T1418120

D8PC2U6ASH

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH2 1,5-2				
Labnummer	O10622041				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.2	%	1	O	JEBE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	LISO
alifater >C16-C35	63	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C10-C16	1.0	mg/kg TS	2	D	LISO
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
benzen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaften	0.19	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoren	0.37	mg/kg TS	2	D	LISO
fenantren	0.72	mg/kg TS	2	D	LISO
antracen	0.19	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoranten	0.66	mg/kg TS	2	D	LISO
pyren	0.51	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)antracen	0.29	mg/kg TS	2	D	LISO
krysen	0.32	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.40	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(k)fluoranten	0.15	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)pyren	0.31	mg/kg TS	2	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
benso(ghi)perylen	0.19	mg/kg TS	2	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.17	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa 16	4.5	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	1.6	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa övriga*	2.8	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa L*	0.19	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa M*	2.5	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa H*	1.8	mg/kg TS	2	N	LISO

Rapport

Sida 10 (12)



T1418120

D8PC2U6ASH

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	BH1 2-3				
Labnummer	O10622042				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.7	%	1	O	JEBE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	LISO
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	LISO
benzen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	LISO
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	LISO

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2013-05-15																
2	Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene). Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet (k=2): <table> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td><td>±30-39%</td></tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td><td>±27-31%</td></tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td><td>±28-45%</td></tr> <tr> <td>Bensen</td><td>±25% vid 0,02 mg/kg och ±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr> <tr> <td>Toluen</td><td>±24% vid 0,02 mg/kg och ±22% vid 0,1 mg/kg</td></tr> <tr> <td>Etylbensen</td><td>±25% vid 0,02 mg/kg och ±23% vid 0,1 mg/kg</td></tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td><td>±23% vid 0,02 mg/kg och ±23% vid 0,1 mg/kg</td></tr> <tr> <td>o-Xylen</td><td>±26% vid 0,02 mg/kg och ±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr> </table> Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad. Rev 2014-06-02	Alifatfraktioner:	±30-39%	Aromatfraktioner:	±27-31%	Enskilda PAH:	±28-45%	Bensen	±25% vid 0,02 mg/kg och ±24% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±24% vid 0,02 mg/kg och ±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±25% vid 0,02 mg/kg och ±23% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±23% vid 0,02 mg/kg och ±23% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±26% vid 0,02 mg/kg och ±24% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±30-39%																
Aromatfraktioner:	±27-31%																
Enskilda PAH:	±28-45%																
Bensen	±25% vid 0,02 mg/kg och ±24% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±24% vid 0,02 mg/kg och ±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±25% vid 0,02 mg/kg och ±23% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±23% vid 0,02 mg/kg och ±23% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±26% vid 0,02 mg/kg och ±24% vid 0,1 mg/kg																

	Godkännare
JEBE	Jenny Belin
LISO	Linda Söderberg
MAEL	Matthew Ellis

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 12 (12)



T1418120

D8PC2U6ASH

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



	Utf
	SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

Rapport

Sida 1 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Registrerad 2014-10-21 11:44
Utfärdad 2014-10-29

Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Ida Sundling

Korta gatan 7
171 54 Solna

Projekt Svevia Östhammar
Bestnr 141190

Analys av grundvatten

Er beteckning	GV1					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624730					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
klorid	1.99	0.299	mg/l	1	1	INRO
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	INRO
aromater >C8-C10	0.07	0.02	µg/l	2	1	INRO
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	INRO
bensen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
toluen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	INRO
naftalen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
acenaften	0.021	0.006	µg/l	2	1	INRO
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoranten	0.060	0.018	µg/l	2	1	INRO
pyren	0.137	0.041	µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	0.021	0.006	µg/l	2	1	INRO
krysen	0.023	0.007	µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	0.136	0.041	µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	0.033	0.010	µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	0.079	0.024	µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	0.018	0.005	µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylene	0.049	0.015	µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	0.054	0.016	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	0.63		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	0.36		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	0.27		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	0.021		µg/l	2	1	INRO

Rapport

Sida 2 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV1					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624730					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa M*	0.20		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	0.41		µg/l	2	1	INRO
filtrering 0,45µm; metaller*	JA			3	2	STGR
Ca	78.1	9.8	mg/l	4	R	STGR
Fe	<0.004		mg/l	4	H	STGR
K	4.82	0.59	mg/l	4	R	STGR
Mg	3.59	0.43	mg/l	4	R	STGR
Na	4.35	0.56	mg/l	4	R	STGR
Al	7.38	5.70	µg/l	4	H	STGR
As	<1		µg/l	4	H	STGR
Ba	30.4	5.6	µg/l	4	R	STGR
Cd	<0.05		µg/l	4	H	STGR
Co	<0.05		µg/l	4	H	STGR
Cr	<0.5		µg/l	4	H	STGR
Cu	3.66	0.80	µg/l	4	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	4	F	STGR
Mn	21.2	2.5	µg/l	4	R	STGR
Ni	1.32	0.42	µg/l	4	H	STGR
Pb	<0.2		µg/l	4	H	STGR
Zn	<2		µg/l	4	H	STGR
Mo	6.70	1.41	µg/l	4	H	STGR
V	0.376	0.087	µg/l	4	H	STGR

Rapport

Sida 3 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV2					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624731					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
klorid	74.3		mg/l	1	1	INRO
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	44	13	µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	169	51	µg/l	2	1	INRO
alifater >C5-C16*	210		µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	538	161	µg/l	2	1	INRO
aromater >C8-C10	0.19	0.06	µg/l	2	1	INRO
aromater >C10-C16	5.07	1.52	µg/l	2	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	5.8	1.7	µg/l	2	1	INRO
metylkryser/metylbens(a)antracener	1.6	0.5	µg/l	2	1	INRO
aromater >C16-C35	7.4	2.2	µg/l	2	1	INRO
bensen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
toluen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	INRO
naftalen	0.050	0.015	µg/l	2	1	INRO
acenaftalen	0.121	0.036	µg/l	2	1	INRO
acenaften	2.90	0.871	µg/l	2	1	INRO
fluoren	6.18	1.85	µg/l	2	1	INRO
fenantren	2.48	0.744	µg/l	2	1	INRO
antracen	2.48	0.743	µg/l	2	1	INRO
fluoranten	10.0	3.01	µg/l	2	1	INRO
pyren	7.10	2.13	µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	3.39	1.02	µg/l	2	1	INRO
krysen	2.93	0.879	µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	3.64	1.09	µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	1.37	0.410	µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	2.10	0.629	µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	0.419	0.126	µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylene	1.06	0.318	µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	1.06	0.318	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	47		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	15		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	32		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	3.1		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	28		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	16		µg/l	2	1	INRO
filtrering 0,45µm; metaller*	JA			3	2	STGR
Ca	68.3	8.6	mg/l	4	R	STGR
Fe	2.18	0.26	mg/l	4	R	STGR
K	6.25	0.77	mg/l	4	R	STGR
Mg	1.77	0.21	mg/l	4	R	STGR
Na	223	28	mg/l	4	R	STGR
Al	226	42	µg/l	4	R	STGR
As	6.98	2.07	µg/l	4	H	STGR
Ba	50.6	8.4	µg/l	4	R	STGR
Cd	0.106	0.038	µg/l	4	H	STGR
Co	1.74	0.39	µg/l	4	H	STGR

Rapport

Sida 4 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV2					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624731					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Cr	17.4	3.6	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Cu	7.14	1.55	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Hg	<0.02		$\mu\text{g/l}$	4	F	STGR
Mn	296	35	$\mu\text{g/l}$	4	R	STGR
Ni	12.4	2.8	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Pb	13.9	2.7	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Zn	252	31	$\mu\text{g/l}$	4	R	STGR
Mo	50.0	7.0	$\mu\text{g/l}$	4	R	STGR
V	2.69	0.56	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR

Rapport

Sida 5 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV3					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624732					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
klorid	2440	366	mg/l	1	1	INRO
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	INRO
aromater >C8-C10	0.12	0.04	µg/l	2	1	INRO
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	INRO
bensen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
toluen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	INRO
naftalen	0.027	0.008	µg/l	2	1	INRO
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
krysen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	0.027		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	0.027		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	0.027		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	INRO
filtrering 0,45µm; metaller*	JA			3	2	STGR
Ca	114	15	mg/l	4	R	STGR
Fe	0.0585	0.0074	mg/l	4	R	STGR
K	15.6	1.9	mg/l	4	R	STGR
Mg	6.80	0.81	mg/l	4	R	STGR
Na	1350	166	mg/l	4	R	STGR
Al	9.72	5.84	µg/l	4	H	STGR
As	1.59	0.73	µg/l	4	H	STGR
Ba	210	33	µg/l	4	R	STGR
Cd	0.101	0.038	µg/l	4	H	STGR
Co	1.89	0.40	µg/l	4	H	STGR

Rapport

Sida 6 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV3					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624732					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Cr	0.804	0.230	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Cu	3.26	0.70	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Hg	<0.02		$\mu\text{g/l}$	4	F	STGR
Mn	482	57	$\mu\text{g/l}$	4	R	STGR
Ni	7.41	1.58	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Pb	<0.2		$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Zn	<2		$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Mo	13.3	2.7	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
V	1.51	0.36	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
diklormetan	<2.0		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.50		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO
1,2-diklorpropan	<1.0		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO
triklormetan	<0.30		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO
tetraklormetan	<0.10		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO
trikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO
vinylklorid	<1.0		$\mu\text{g/l}$	5	1	INRO

Rapport

Sida 7 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV4					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624733					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
klorid	41.8	6.28	mg/l	1	1	INRO
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	INRO
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	2	1	INRO
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	INRO
bensen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
toluen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	INRO
naftalen	0.066	0.020	µg/l	2	1	INRO
acenaftalen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
acenaften	0.010	0.003	µg/l	2	1	INRO
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
krysen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	0.076		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	0.076		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	0.076		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	INRO
diklormetan	<2.0		µg/l	5	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	5	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	5	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	5	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	5	1	INRO
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	5	1	INRO
triklormetan	<0.30		µg/l	5	1	INRO
tetraklormetan	<0.10		µg/l	5	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	5	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	5	1	INRO
trikloreten	<0.10		µg/l	5	1	INRO

Rapport

Sida 8 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV4					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624733					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
tetrakloreten	<0.20		µg/l	5	1	INRO
vinylklorid	<1.0		µg/l	5	1	INRO

Er beteckning	GV5					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624734					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
klorid	10.0	1.50	mg/l	1	1	INRO
filtrering 0,45µm; metaller*	JA			3	2	STGR
Ca	83.5	10.5	mg/l	4	R	STGR
Fe	0.0203	0.0026	mg/l	4	R	STGR
K	4.61	0.57	mg/l	4	R	STGR
Mg	3.63	0.43	mg/l	4	R	STGR
Na	83.8	10.4	mg/l	4	R	STGR
Al	2.56	5.52	µg/l	4	H	STGR
As	<1		µg/l	4	H	STGR
Ba	50.4	8.4	µg/l	4	R	STGR
Cd	<0.05		µg/l	4	H	STGR
Co	0.229	0.113	µg/l	4	H	STGR
Cr	<0.5		µg/l	4	H	STGR
Cu	2.72	0.60	µg/l	4	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	4	F	STGR
Mn	213	25	µg/l	4	R	STGR
Ni	0.719	0.344	µg/l	4	H	STGR
Pb	<0.2		µg/l	4	H	STGR
Zn	<2		µg/l	4	H	STGR
Mo	3.89	0.87	µg/l	4	H	STGR
V	1.01	0.22	µg/l	4	H	STGR
CN total	<0.005		mg/l	6	1	INRO

Rapport

Sida 9 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV6					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624735					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
klorid	24.0	3.60	mg/l	1	1	INRO
filtrering 0,45µm; metaller*	JA			3	2	STGR
Ca	26.6	3.4	mg/l	4	R	STGR
Fe	0.781	0.098	mg/l	4	R	STGR
K	4.37	0.54	mg/l	4	R	STGR
Mg	3.66	0.44	mg/l	4	R	STGR
Na	95.3	11.7	mg/l	4	R	STGR
Al	151	32	µg/l	4	H	STGR
As	2.28	0.87	µg/l	4	H	STGR
Ba	16.8	3.3	µg/l	4	H	STGR
Cd	0.0744	0.0360	µg/l	4	H	STGR
Co	0.210	0.119	µg/l	4	H	STGR
Cr	<0.5		µg/l	4	H	STGR
Cu	21.4	3.0	µg/l	4	R	STGR
Hg	<0.02		µg/l	4	F	STGR
Mn	36.5	4.3	µg/l	4	R	STGR
Ni	2.33	0.65	µg/l	4	H	STGR
Pb	2.73	0.53	µg/l	4	H	STGR
Zn	<2		µg/l	4	H	STGR
Mo	17.8	3.6	µg/l	4	H	STGR
V	4.26	0.88	µg/l	4	H	STGR
CN total	0.048	0.008	mg/l	6	1	INRO

Rapport

Sida 10 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV7					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624736					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
klorid	34.1	5.11	mg/l	1	1	INRO
filtrering 0,45µm; metaller*	JA			3	2	STGR
Ca	74.1	9.4	mg/l	4	R	STGR
Fe	<0.004		mg/l	4	H	STGR
K	7.08	0.87	mg/l	4	R	STGR
Mg	7.02	0.84	mg/l	4	R	STGR
Na	140	18	mg/l	4	R	STGR
Al	<2		µg/l	4	H	STGR
As	1.16	0.67	µg/l	4	H	STGR
Ba	63.4	10.3	µg/l	4	R	STGR
Cd	<0.05		µg/l	4	H	STGR
Co	0.719	0.293	µg/l	4	H	STGR
Cr	<0.5		µg/l	4	H	STGR
Cu	1.73	0.41	µg/l	4	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	4	F	STGR
Mn	627	75	µg/l	4	R	STGR
Ni	1.63	0.51	µg/l	4	H	STGR
Pb	<0.2		µg/l	4	H	STGR
Zn	<2		µg/l	4	H	STGR
Mo	10.5	2.2	µg/l	4	H	STGR
V	1.98	0.46	µg/l	4	H	STGR
CN total	<0.005		mg/l	6	1	INRO

Rapport

Sida 11 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV8					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624737					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
klorid	9.80	1.47	mg/l	1	1	INRO
dekantering*	ja			7	1	FREN
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	FREN
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	FREN
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	FREN
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	FREN
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	2	1	FREN
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	FREN
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	FREN
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	FREN
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	FREN
bensen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
toluen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	INRO
naftalen	<0.010		µg/l	2	1	FREN
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	FREN
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	FREN
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	FREN
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	FREN
antracen	<0.010		µg/l	2	1	FREN
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	FREN
pyren	<0.010		µg/l	2	1	FREN
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	FREN
krysen	<0.010		µg/l	2	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	FREN
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	FREN
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.080		µg/l	2	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.045		µg/l	2	1	FREN
PAH, summa L*	<0.015		µg/l	2	1	FREN
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	FREN
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	FREN
filtrering 0,45µm; metaller*	JA			3	2	STGR
Ca	108	15	mg/l	4	R	STGR
Fe	<0.004		mg/l	4	H	STGR
K	6.56	0.80	mg/l	4	R	STGR
Mg	5.44	0.65	mg/l	4	R	STGR
Na	13.4	1.8	mg/l	4	R	STGR
Al	4.11	5.57	µg/l	4	H	STGR
As	<1		µg/l	4	H	STGR
Ba	54.2	8.9	µg/l	4	R	STGR
Cd	<0.05		µg/l	4	H	STGR

Rapport

Sida 12 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV8					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624737					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Co	0.331	0.125	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Cr	<0.5		$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Cu	1.70	0.41	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Hg	<0.02		$\mu\text{g/l}$	4	F	STGR
Mn	125	15	$\mu\text{g/l}$	4	R	STGR
Ni	1.61	0.50	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Pb	<0.2		$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Zn	<2		$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Mo	7.58	1.59	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
V	0.198	0.067	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
CN total	<0.005		mg/l	6	1	INRO

Rapport

Sida 13 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV12					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624738					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
klorid	38.5	5.78	mg/l	1	1	INRO
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	22	6	µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	22	7	µg/l	2	1	INRO
alifater >C5-C16*	44		µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	INRO
aromater >C8-C10	3.35	1.00	µg/l	2	1	INRO
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	INRO
bensen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
toluen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	INRO
xylexer, summa*	<0.20		µg/l	2	1	INRO
naftalen	0.171	0.051	µg/l	2	1	INRO
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
krysen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	0.17		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	0.17		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	0.17		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	INRO
filtrering 0,45µm; metaller*	JA			3	2	STGR
Ca	57.7	7.3	mg/l	4	R	STGR
Fe	0.128	0.016	mg/l	4	R	STGR
K	4.06	0.50	mg/l	4	R	STGR
Mg	2.04	0.24	mg/l	4	R	STGR
Na	366	45	mg/l	4	R	STGR
Al	9.91	5.89	µg/l	4	H	STGR
As	4.01	1.29	µg/l	4	H	STGR
Ba	64.5	10.4	µg/l	4	R	STGR
Cd	<0.05		µg/l	4	H	STGR
Co	0.0794	0.1010	µg/l	4	H	STGR

Rapport

Sida 14 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



Er beteckning	GV12					
Provtagare	Ida Sundling					
Provtagningsdatum	2014-10-17					
Labnummer	O10624738					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Cr	0.996	0.264	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Cu	4.91	1.04	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Hg	<0.02		$\mu\text{g/l}$	4	F	STGR
Mn	466	55	$\mu\text{g/l}$	4	R	STGR
Ni	2.61	0.68	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Pb	<0.2		$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Zn	<2		$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
Mo	5.25	1.13	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR
V	2.39	0.52	$\mu\text{g/l}$	4	H	STGR

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av klorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden. Rev 2013-09-17
2	Paket OV-21A. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xilen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GCMS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2013-10-14
3	Filtrering; 0,45 µm
4	Paket V-3A. Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008. Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet inte surgöras. Vid analys av Ag har provet konserverats med HCl. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H2O2. Rev 2014-01-23
5	Paket OV-6A. Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid, enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS. Rev 2013-09-18
6	Bestämning av total cyanid med spektrofotometri enligt metod baserad på TNV 757415. Rev 2013-09-19
7	Provberedning: dekantering. Rev 2013-09-19

Godkännare

Rapport

Sida 16 (16)



T1418733

EDC6E9AU11

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313



	Godkännare
FREN	Fredrik Enzell
INRO	Ingalill Rosén
STGR	Sture Grägg

	Utf ¹
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
R	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Česká Lípa, Bendlova 1687/7, 470 03 Česká Lípa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF-filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Registrerad 2014-10-21 12:00
Utfärdad 2014-11-03Sandström Miljö & Säkerhetskonsult
Ida SundlingKorta gatan 7
171 54 SolnaProjekt Svevia Östhammar
Bestnr 141190

Analys av grundvatten

Er beteckning	GV4				
Provtagare	Ida Sundling				
Provtagningsdatum	2014-10-17				
Labnummer	O10624739				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
dekantering*	ja		1	1	MB
2,4,5-T	<0.050	µg/l	2	1	MB
2,4,5-TP (fenoprop)	<0.050	µg/l	2	1	MB
2,4-D	<0.050	µg/l	2	1	MB
2,4-DB	<0.050	µg/l	2	1	MB
2,4-DP (diklorprop)	<0.050	µg/l	2	1	MB
4-CPP	<0.050	µg/l	2	1	MB
acifluorfen	<0.050	µg/l	2	1	MB
bentazon	<0.050	µg/l	2	1	MB
bromoxinil	<0.050	µg/l	2	1	MB
dikamba	<0.050	µg/l	2	1	MB
diklofop	<0.050	µg/l	2	1	MB
dinoseb	<0.050	µg/l	2	1	MB
dinoterb	<0.050	µg/l	2	1	MB
DNOC	<0.050	µg/l	2	1	MB
fluroxipyr	<0.050	µg/l	2	1	MB
ioxinil	<0.050	µg/l	2	1	MB
MCPA	<0.050	µg/l	2	1	MB
MCPB	<0.050	µg/l	2	1	MB
MCPP (mekoprop)	<0.050	µg/l	2	1	MB
propoxikarbazonnatrium	<0.050	µg/l	2	1	MB
triklopyr	<0.050	µg/l	2	1	MB

Rapport

T1418734

Inkom 2021-10-07
Dnr BMN-2021-3447-3
Dpl 313

Sida 2 (3)

ESO34IW3F5



Er beteckning	GV12				
Provtagare	Ida Sundling				
Provtagningsdatum	2014-10-17				
Labnummer	O10624740				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
dekantering*	ja		1	1	MB
2,4,5-T	<0.050	µg/l	2	1	MB
2,4,5-TP (fenoprop)	<0.050	µg/l	2	1	MB
2,4-D	<0.050	µg/l	2	1	MB
2,4-DB	<0.050	µg/l	2	1	MB
2,4-DP (diklorprop)	<0.050	µg/l	2	1	MB
4-CPP	<0.050	µg/l	2	1	MB
acifluorfen	<0.050	µg/l	2	1	MB
bentazon	<0.050	µg/l	2	1	MB
bromoxinil	<0.050	µg/l	2	1	MB
dikamba	<0.050	µg/l	2	1	MB
diklofop	<0.050	µg/l	2	1	MB
dinoseb	<0.050	µg/l	2	1	MB
dinoterb	<0.050	µg/l	2	1	MB
DNOC	<0.050	µg/l	2	1	MB
fluroxipyr	<0.050	µg/l	2	1	MB
ioxinil	<0.050	µg/l	2	1	MB
MCPA	<0.050	µg/l	2	1	MB
MCPB	<0.050	µg/l	2	1	MB
MCPB (mekoprop)	<0.050	µg/l	2	1	MB
propoxikarbazonnatrium	<0.050	µg/l	2	1	MB
triklopyr	<0.050	µg/l	2	1	MB



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Provberedning: dekantering. Rev 2013-09-19
2	Paket OV-9A. Bestämning av fenoxisyror och andra herbicider. Mätning utförs med direktinjektion LC-MS-MS. Rev 2014-05-06

	Godkännare
MB	Maria Bigner

	Utf ¹
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Ráji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).