

Erlandsson Holding AB

Balltorp 1:142, Mölndals kommun

Miljöteknisk markundersökning



Uppdragsnr: 106 18 99 Version: 1
2020-01-17

Uppdragsgivare: Erlandsson Holding AB
Uppdragsgivarens kontaktperson: Lars Alfredsson
Konsult: Norconsult AB
Uppdragsledare: Sara Lager
Handläggare: Sara Lager, Elin Norling

1	2020-01-17		Sara Lager, Elin Norling	Sander Anfinset	Sander Anfinset
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Sammanfattning

Norconsult har på uppdrag av Erlandsson Holding AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheten Balltorp 1:142.

Fastigheten Balltorp 1:142 ska exploateras och markens föroreningsstatus behöver därför undersökas. En nybyggnation av ett centrum för handel med stenprodukter planeras på fastigheten, där det tidigare funnits en handelsträdgård. Ingen framtida odling planeras på fastigheten. Utifrån planerad verksamhet bedöms Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM att gälla.

Syftet med undersökningen var att utreda om det föreligger en risk med planerad markanvändning avseende föroreningsförekomst i mark, hur denna risk kan avhjälpas och om det kommer att bli aktuellt med hantering av förorenade massor vid tekniskt schakt.

Vid den historiska inventeringen framkom att under perioden 1940 - 1965 odlades grönsaker inom området och under åren 1965 - 2004 pågick rosodling i växthusen. Ingen tidigare miljöteknisk markundersökning har utförts inom området.

Jordprovtagning utfördes av Norconsult den 23 augusti 2019 med hjälp av tre olika provtagningsmetoder: skruvborrning med borrhandsvagn, provgroppsgrävning med grävskopa och handprovtagning med spade direkt under betongplatta. I samband med jordprovtagningen installerades grundvattenrör av i tre av provpunkterna.

Totalt uttogs 30 jordprover från fastigheten. Baserat på indikationer från fältarbetet och från PID-mätning valdes 11 jordprov ut och analyserades med avseende på metaller, petroleumkolväten, pesticider och PAH.

Inga halter överstigande tillämpat riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM) har påträffats i jorden inom fastighet Balltorp 1:142 vid föreliggande miljötekniska markundersökning.

Ett ytligt lager av asfaltsfräs påträffades i ett av växthusen. Halten av PAH i asfaltsfräset överstiger riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM), men understiger 70 mg/kg ts, vilket innebär att asfaltsfräset inte utgörs av tjärasfalt vid jämförelse mot Göteborgs stad riktlinjer (Göteborgs stad, 2015).

Förhöjda halter av pesticider över riktvärdet för känslig markanvändning (KM) har påvisats i jorden i en provpunkt (NC1910).

Vid rivning av Växthus 1, bör det ytliga asfaltsfräset samlas upp och transporteras till godkänd mottagare. Antingen klassas asfaltsfräsen som asfaltsavfall alternativt jordmassor med föroreningsklass >MKM-FA.

Vid föreliggande översiktliga undersökning har förekomst av föroreningar i identifierade potentiella källområden utretts i enlighet med provtagningsplan som presenterats för beställare och tillsynsmyndighet.

Med anledning av att halter högre än Naturvårdsverkets riktvärde för KM har påvisats ska resultatet av denna undersökning utan dröjsmål delges (upplysningsskyldighet) berörd tillsynsmyndighet i enlighet med miljöbalkens 10 kap 11 §.

Kommande markarbeten inom fastigheten är att betrakta som anmälningspliktig verksamhet enligt §28 i förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, Svensk Författningssamling SFS 1998:899. En anmälan ska göras till myndigheten i god tid innan planerad schaktstart.

Innehåll

1	Inledning	5
1.1	Uppdrag	5
1.2	Bakgrund och syfte	5
1.3	Områdesbeskrivning	5
2	Historisk inventering	7
2.1	Omgivning	8
2.2	Balltorp 1:142	9
3	Potentiella föroreningar vid handelsträdgårdar	12
4	Riktvärden	13
4.1	Mark	13
4.2	Grundvatten	14
4.3	Asfalt	14
5	Undersökning	15
5.1	Provtagningsplan	15
5.2	Jordprovtagning och installation av grundvattenrör	15
5.3	Grundvattenprovtagning	16
6	Resultat	17
6.1	Fältobservationer	17
6.2	Analysresultat	18
6.2.1	Jord 18	
6.2.2	Grundvatten	18
7	Slutsats och rekommendationer	19
8	Referenser	20

Bilagor

Bilaga 1	Situationsplan med provpunkter
Bilaga 2a	Fältprotokoll jord
Bilaga 2b	Fältprotokoll grundvatten
Bilaga 3	Analysresultat jord
Bilaga 4a	Analysresultat grundvatten NV och SPI
Bilaga 4b	Analysresultat grundvatten SGU
Bilaga 5	Laboratoriets originalrapporter

1 Inledning

1.1 Uppdrag

Norconsult AB har på uppdrag av Erlandsson Holding AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheten Balltorp 1:142.

1.2 Bakgrund och syfte

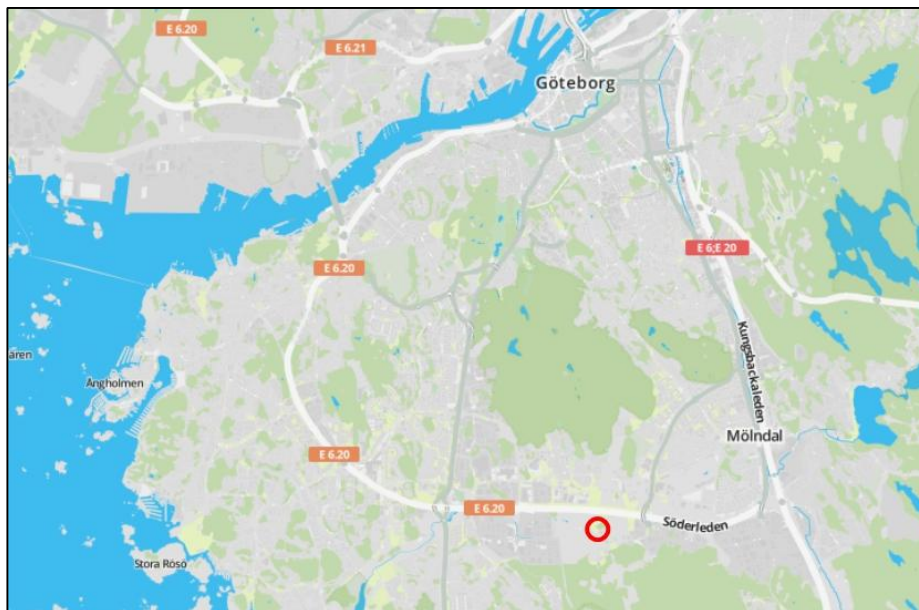
Fastigheten ska exploateras och markens föroreningsstatus behöver därför undersökas. En nybyggnation av ett centrum för handel med stenprodukter planeras på fastigheten där det tidigare funnits en handelsträdgård. Ingen framtida odling planeras på fastigheten.

Syftet med undersökningen var att utreda om det föreligger en risk med planerad markanvändning avseende föroreningsförekomst i mark, hur denna risk kan avhjälpas och om det kommer att bli aktuellt med hantering av förorenade massor vid tekniskt schakt.

1.3 Områdesbeskrivning

Fastigheten Balltorp 1:142 är lokaliserad i stadsdelen Balltorp i västra Mölndal och har tidigare använts som handelsträdgård, se Figur 1.1.

Fastigheten är omgiven av en travträningsbana. Direkt i väst angränsar fastigheten till den grusade travträningsbanan och väster därom finns åkrar. På fastighet Balltorp 1:21, direkt nordöst om Balltorp 1:142, var bostadshuset för handelsträdgården beläget. Ingen odlingsverksamhet ska ha förekommit inom Balltorp 1:21. Österut finns fastighet Balltorp 1:24 där verksamhet med uthyrning av maskiner och fordon förekommer. På fastigheterna söder och längre österut finns idag häststallar och hagar.



Figur 1.1 Översiktskarta över Göteborg och Mölndal. Aktuellt område är markerat med röd cirkel.

Jordtäcknet utgörs av glacial lera ned till cirka 10 - 20 meter under markytan (SGU, 2019a, 2019b). Berggrunden utgörs av en sur intrusiv bergart SGU:s berggrundskarta (SGU, 2019c).

Enligt brunnsarkivet finns det en brunn för dricksvattenuttag. Brunnen ligger uppströms undersökningsområdet, på fastighet Balltorp 1:21 (SGU, 2019d). Ett fåtal energibrunnar finns, varav den närmsta är belägen cirka 50 meter väster om undersökningsområdet.

Terrängen lutar i stort mot Stora ån som rinner strax norr om fastigheten och avrinning sker troligtvis huvudsakligen mot vattendraget. Den förväntade grundvattenströmningen är därmed mot nordväst.

Stora ån har enligt Länsstyrelsernas Vattenkarta en vattendelare strax nordväst om fastigheten, se Figur 1.2. Då grundvattenströmningens förväntade riktning är åt nordväst rinner vattnet troligen ut väster om vattendelaren. Stora åns västliga vatten rinner ut i Välen och slutligen Askimsviken som bedöms vara områdets huvudsakliga recipient. Mölndalsån som mynnar ut i Göta Älv utgör recipient för vatten som rinner ut i Stora ån öster om vattendelaren.



Figur 1.2 Flödesriktningar i Stora ån. Undersökningsområdet är markerat i rött. (VISS, 2019)

Närmaste skyddsvärda område är Sandsjöbacka naturreservat vilket ingår i Natura 2000-områden samt Välen naturreservat. Sandsjöbacka är beläget cirka 1,2 kilometer söder om undersökningsområdet (VISS, 2019) och Välen cirka 3 km väster (nedströms) undersökningsområdet. Närmsta vattenskyddsområde är Rådasjön, cirka 6,3 kilometer öster om Mölndal (VISS, 2019).

Inget naturreservat eller skyddsvärd natur finns inom eller i anslutning till undersökningsområdet enligt Naturvårdsverkets webbkarta över skyddad natur (Naturvårdsverket, 2019).

2 Historisk inventering

Inventering av potentiellt förorenade områden inom och i anslutning till aktuellt undersökningsområde har gjorts i Länsstyrelsens MIFO-databas (Metodik för Inventering av Förorenade Områden) samt diariet hos Miljöenheten och Bygglövsenheten i Mölndals kommun.

En kort intervju har också utförts över telefon med tidigare verksamhetsutövare samt platsbesök med nuvarande fastighetsägare.

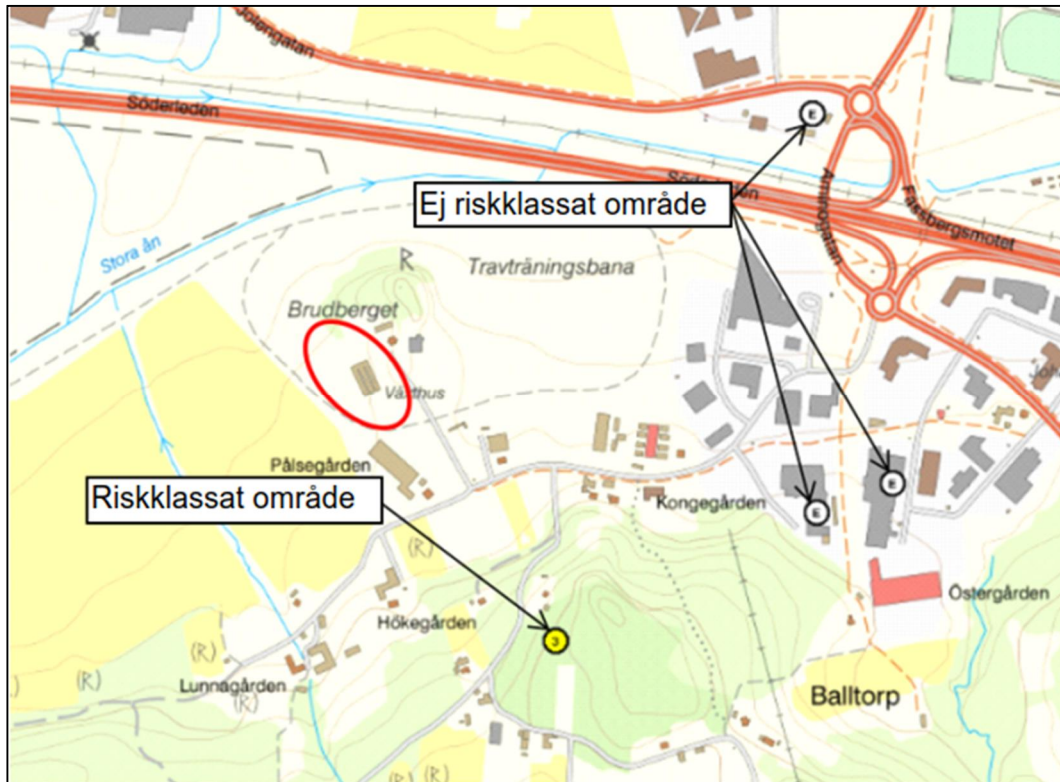
Uppgifterna har kompletterats med ett historiskt flygfotografi över området, se Figur 2.1. I fotografiet syns numera rivna växthus, befintliga växthus samt tre hus där lager och verksamhet kopplade till handelsträdgårdsverksamheten har ägt rum.



Figur 2.1 Historisk flygbild från Eniro. 1955 - 1962. I fotot syns numera rivna växthus, befintliga växthus numrerade 1-5 samt tre hus (A-C) där lager och verksamhet kopplade till verksamheten har ägt rum. Fastighetsgräns är markerad med rött.

2.1 Omgivning

Från Länsstyrelsens MIFO-databas har uppgifter hämtats från förorenade områden inom en radie av cirka 700 meter från aktuell fastighet. Fyra objekt har påträffats i databasen på ett avstånd mellan 300 och 700 meter från aktuellt undersökningsområde. Ett av objekten är riskklassat enligt MIFO (Länsstyrelsen, 1998) och resterande tre objekt har inte riskklassats. På grund av det stora avståndet mellan objekten och undersökningsområdet bedöms eventuella föroreningar från objekten inte ha kunnat påverka aktuellt undersökningsområde, se Figur 2.2



Figur 2.2 Länsstyrelsens MIFO-databas av förorenade områden. Aktuellt område markerat i rött.

På ett område, cirka 380 meter sydöst om aktuellt undersökningsområde (Fastigheterna: Balltorp: 1:115>5, Balltorp 1:11>6, Balltorp 1:10>3, Balltorp 1:13>1, Balltorp 1:14>1, Balltorp 1:34>4, Balltorp 1:32>1, Balltorp 1:31>1, Balltorp 1:30>1, Balltorp 1>116>3, Balltorp 1>29>1), fanns tidigare en bilskrot och skrothandel under perioden 1965 - 1985.

Inom verksamheten hanterades oljor, bensin, batterisyror och kylvätskor. Senare, sannolikt efter att verksamheten lades ner, har skrot och förorenade massor schaktats bort för att återställa marken. Då marken har återställts återstår troligtvis inte föroreningar i samma utsträckning som när verksamheten var i drift. Området innehar *Riskklass 3* enligt MIFO (Länsstyrelsen, 1998).

2.2 Balltorp 1:142

En översiktlig sökning har utförts i Mölndals kommuns bygglovsarkiv och miljöförvaltningens arkiv för fastigheten Balltorp 1:142, efter uppgifter som kan gett upphov till markföreningar.

Inga uppgifter hittades i arkiven för fastigheten Balltorp 1:142 som kan härröra till markföreningar inom undersökningsområdet. Ingen miljöteknisk markundersökning har tidigare utförts inom området.

En telefonintervju hölls med tidigare verksamhetsutövare av nuvarande fastighetsägare den 5 maj 2019. Norconsult fick ta del av svaren skriftligt.

Under perioden 1940 - 1965 odlades till största del grönsaker inom området. Under åren med grönsaksodling användes formalin för att få tomaterna "piggare".

Under åren 1965 - 2004 pågick rosodling i samtliga växthus. Nikotin köptes in i begränsad mängd vilket duttades på rosornas toppar. Vid angrepp av skadeinsekter behandlades rosorna med svavelånga och en typ av såplösning. Bekämpningsmedel för ogräs som exempelvis DDT och arsenik förekom ej (L. Larsson, 2019).

Norconsult utförde ett platsbesök den 26 juni 2019 tillsammans med nuvarande fastighetsägaren. De senaste 90 åren har fastigheten haft två ägare. Nuvarande fastighetsägare har ägt fastigheten sedan 2004. Verksamheten med odling av rosor avslutades dock i samband med fastighetsförvärvet.

Tre växthus revs i samband med planer för en nybyggnation cirka år 2015. Den ytliga mulljorden där dessa växthus stått schaktades ur och lades upp i högar på fastigheten. Inga jordmassor lämnade fastigheten i samband med dessa markarbeten.

Möjliga platser för blandning av växtskyddspreparat är i Hus A och B. För översiktlig bild av området och placering av objekt, se historiskt flygfoto i Figur 2.1.

Växthusens fogar undersöktes okulärt vid platsbesöket. Inga mjukfogar påträffades.

I markplan för Hus A finns en mindre bostadsdel samt arbetsyta och kontor, se Figur 2.3. Pannrum med oljepanna och kylrum finns i byggnadens källare. Källaren finns under en del av byggnaden.

Odlingsbänkar med rosor i kruka odlades i Växthus 1 och 2, se Figur 2.4. År 2004 byggdes Växthus 2 om till ett lager. I samband med ombyggnationen har golvytan asfalterats i Växthus 2. Den ursprungliga stommen har behållits.



Figur 2.3 Hus A med arbetsyta, bostad och kontor i markplan och kylrum respektive pannrum i källaren.



Figur 2.4 Växthus 1 användes för odling av rosor i kruka i odlingsbänkar. På marken i växthuset finns ett tunt lager med asfaltsfräs.

Hus C med intilliggande byggnad har använts som förråd av packlårar.

Växthus 3, 4 och 5 har snittrosor odlats i odlingsrabatter i marknivå, se Figur 2.5.

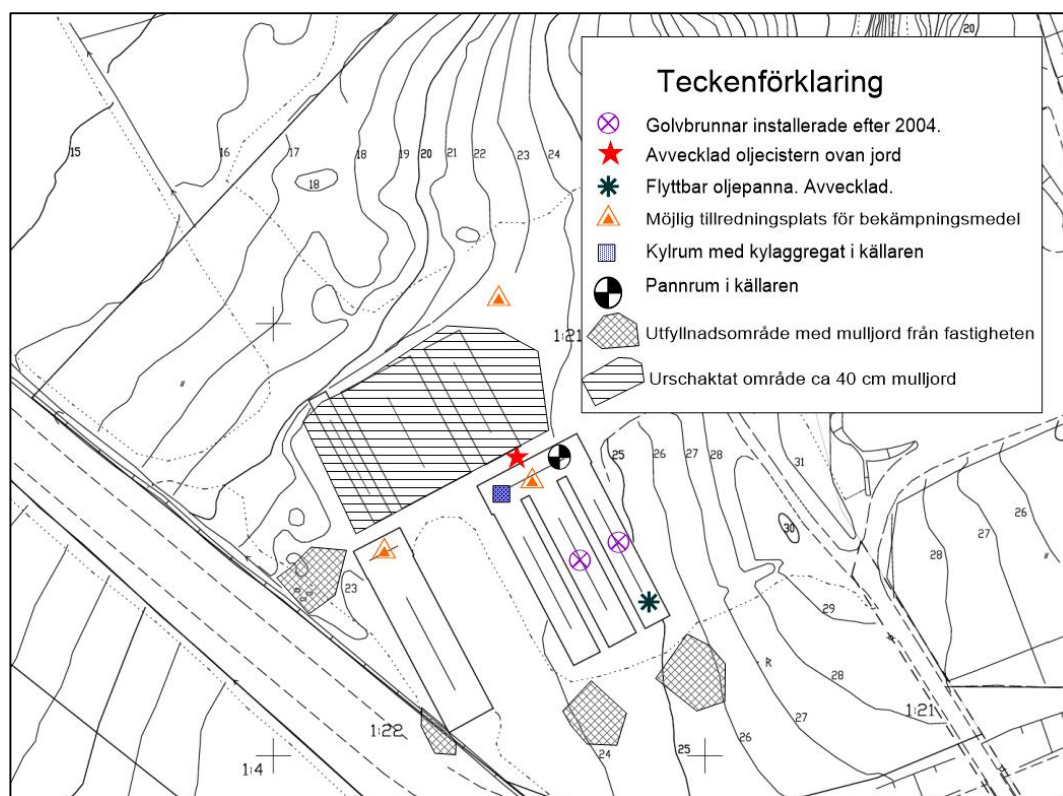


Figur 2.5 Växthus 4 och 5 har snittrosor odlats i odlingsrabatter i marknivå.

Tre jordhögar på södra delen av fastigheten har schaktats dit från andra delar av fastigheten, bland annat från de numera rivna växthusen i norra delen av fastigheten, se Figur 2.6 och Figur 2.7.



Figur 2.6 Översiktsbild åt norr. Jordhögarerna i mitten och till höger har markerats med röda pilar i fotot. Högarerna har transporterats dit från bland annat odlingsjorden i de numera rivna växthusen i norra delen av fastigheten.



Figur 2.7 Utfyllnadsområden med mulljord från numera rivna växthus.

3 Potentiella föroreningar vid handelsträdgårdar

Före 1940-talet användes nästan inga organiska bekämpningsmedel vid odling, utan främst metall- och svavelföreningar. På 1940-talet introducerades DDT samt ett antal andra preparat och användningen ökade snabbt fram till 1960-talet.

Enligt en rapport från Statens geotekniska institut (SGI) där tidigare verksamhetsutövare från hela landet intervjuades användes bekämpningsmedel "på allt" det vill säga i växthus, på friland och i bänkgårdar. Under 1960-talet uppmärksammades bekämpningsmedlens negativa effekter för både människor och miljö och under 1970-talet förbjöds flertal preparat (SGI, 2013).

Andra bekämpningsmedel som kan hittas vid äldre verksamheter inom branschen är triaziner (t ex atrazin och simazin), diklobenil och dess nedbrytningsprodukt BAM, hexaklorbensen, bly, zink, kvicksilver och arsenik med flera. Av dessa återfinns främst triaziner och BAM i grundvatten och ytvatten eftersom de är vattenlösliga, medan andra bekämpningsmedel binds hårdare i marken och därför främst påträffas i jordprover (SGI, 2013).

SGI presenterar i rapporten "Föroreningsproblematik vid gamla handelsträdgårdar – råd vid miljötekniska undersökningar" de pesticider inklusive dess nedbrytningsprodukter, som minst bör ingå i ett analyspaket i jord vid undersökning av gamla handelsträdgårdar (SGI, 2017), se Tabell 1. I samma rapport finns rekommendationer över vilka metaller som använts och bör analyseras. Dessa är arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, kvicksilver och zink.

Tabell 1 Analyspaket i jord enligt SGI, 2017.

DDT/DDE/DDD Endosulfansulfat	Endosulfansulfat
Kvintozen	Pentaklorbensen
Pentakloranilin	Dikofol
Hexaklorbensen	Imidaklopid
Aldrin	Tetradifon
Dieldrin	HCH-gamma, lindan
Endosulfan	Klordan

Sveriges geologiska undersökning (SGU) presenterar i rapporten 2013:01 "Bedömningsgrunder för grundvatten" en vägledning med ett baspaket samt ett tilläggs paket (med lågdosmedel) för bekämpningsmedel som kan förekomma i grundvatten, se Tabell 2.

Tabell 2 Analyspaket i grundvatten enligt SGU, 2013.

2,4-d (2,4-diklorfenoxiättiksyra)	Isoproturon
Atrazin	Klopyralid
Desetylatrazin (Nedbrytningsprodukt av atrazin)	Kvinmerak
Desisopropylatrazin (Nedbrytningsprodukt av atrazin)	MCPA
BAM (2,6-diklorbensamid) (Nedbrytningsprodukt av diklobenil)	Mekoprop
Bentazon	Metazaklor
Cyanazin	Primikarb
Diklorprop	Propyzamid
Diuron	Metsulfuronmetyl
Fluroxipyr	Sulfosulfuron
Glyfosat	Tifensulfuronmetyl
AMPA (Nedbrytningsprodukt av glyfosat)	Tribenuronmetyl
Imidaklopid	Terbutylazin

Vidare kan förhöjda halter av PAH (polycykliska aromatiska kolväten) kan förekomma i jorden. PAH bildas bland annat vid ofullständig förbränning av kolväten vilket gör att t.ex. förbränningsmotorer och oljepannor genererar PAH. Även vissa bekämpningsmedel har innehållit PAH (SGI, 2017).

4 Riktvärden

4.1 Mark

Ett områdes markanvändning motsvarar de aktiviteter som antas förekomma inom aktuellt område. Markanvändningen avgör vilka grupper som exponeras och i vilken omfattning det förväntas ske. Markanvändningen påverkar även de krav som kan ställas på skydd av markmiljön inom området.

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden som anger vilka föroreningshalter i mark där risken för negativa effekter på människor, miljö- och naturresurser normalt är acceptabel.

Naturvårdsverket generella riktvärden är indelat efter två olika typer av markanvändningar:

- Känslig Markanvändning, KM, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Människor kan leva permanent i området utan att markföroreningar medför en risk. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Riktvärdet gäller generellt för bostadsmark.
- Mindre Känslig Markanvändning, MKM, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till till exempel kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas bara vistas tillfälligt inom området. Marklevande organismer skyddas till 50%. Grundvatten på ett avstånd om 200 meter samt ytvatten skyddas.

Planerad verksamhet inom aktuellt undersökningsområde är en nybyggnation av ett centrum för handel med stenprodukter och Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM bedöms därmed gälla vid jämförelse med analysresultat (Naturvårdsverket, 2009).

För att bedöma behov av avfallshantering av överskottsmassor kommer analysresultaten att jämföras med generella riktvärden samt även Avfall Sveriges riktvärden för farligt avfall (FA) (Naturvårdsverket, 2009; Avfall Sverige 2019).

4.2 Grundvatten

Analysresultat från grundvattenprover har jämförts med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet enligt rapport 4918 (Naturvårdsverket, 1999), riktvärden från Svenska Petroleuminstitutet (SPI, 2010) och Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder (SGU) för grundvatten (SGU, 2013).

Naturvårdsverkets har gjort en indelning av tillstånd för förorenat grundvatten som baseras på hälsobaserade gränsvärden för dricksvatten. Gränsvärdet ligger mellan nivån för *mindre allvarligt* respektive *måttligt allvarligt*.

Halter av bekämpningsmedel har jämförts mot Sveriges Geologiska Undersöknings "Bedömningsgrunder för grundvatten" (SGU, 2013). Dessa är indelade i fem klasser, där klass 1 innebär *ingen påverkan* och klass 5 *mycket stark påverkan*. Haltgränserna är dels baserade på variationer i bakgrundshalter inom landet dels på riktvärden för dricksvatten från Livsmedelsverket. Halter motsvarande klass 5 eller över innebär att vattnet är otjänligt som dricksvatten och har använts för jämförelse vid föreliggande undersökning (SGU 2013).

SPI:s riktvärden avser petroleumkolväten (inklusive PAH) i grundvatten och är beräknade för respektive exponeringsväg: *dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning, miljörisker ytvatten* samt *miljörisker för våtmarker*. I föreliggande undersökning utförs jämförelser mot tre av dessa exponeringsvägar:

- Riktvärde för inandning av ångor som riskerar att avgå från grundvattnet och tränga in i byggnader. Hänsyn är här även tagen till både hälsorisk och luktproblem.
- Riktvärde för grundvatten som rinner ut i ytvatten och betecknar gränsvärdet för att miljön inte ska påverkas negativt. Vid beräkning av riktvärdet för miljörisker avseende ytvatten antas enligt beräkningsmodellen en utspädningsfaktor på 1/100 då grundvattnet når ett ytvatten. Vid förångning in i byggnader är motsvarande effekt satt till 1/5 000
- Riktvärde för grundvatten som ska användas till bevattning där hänsyn har tagits till både hälsorisker och luktproblem vid inandning av ångor från bevattning med sprinkler, men även till förtäring av växter som tagit upp förorenat bevattningsvatten.

4.3 Asfalt

Halten PAH16 i asfalten regleras enligt nedan hur asfalt kan återanvändas eller om den måste omhändertas av godkänd mottagare.

Miljöförvaltningarna i Stockholm, Göteborg och Malmö har tagit fram gemensamma riktlinjer för hantering av asfalt som innehåller PAH (Göteborgs stad, 2015):

- < 70 mg/kg TS PAH16: Ej "tjärasfalt". Kan återanvändas, avfallskod 17 03 02.
- 70 - 300 mg/kg TS PAH16: Kan återanvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager, avfallskod 17 03 02.
- 300 - 1 000 mg/kg TS PAH16: Kan återanvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager, dock ej inom vattenskyddsområde och alltid efter samråd med miljömyndighet, avfallskod 17 03 02.
- > 1 000 mg/kg TS PAH16: Farligt avfall, avfallskod 17 03 01

5 Undersökning

5.1 Provtagningsplan

En provtagningsplan togs fram av Norconsult (2019) och presenterades för beställare och tillsynsmyndighet. Provpunkter placerades i syfte att utreda förekomsten av föroreningar i de potentiella källområden som framkommit under den historiska inventeringen av undersökningsområdet.

För lokalisering av provpunkterna se situationsplan med provpunkter i Bilaga 1.

5.2 Jordprovtagning och installation av grundvattenrör

Jordprovtagning utfördes av Norconsult den 23 augusti 2019 med hjälp av tre olika provtagningsmetoder: skruvborrning med borrhandsvagn, provgropsgrävning med grävskopa och handprovtagning med spade direkt under betongplatta.

Jordprovtagning utfördes med hjälp av skruvborrning med borrhandsvagn av Norconsult Fältgeoteknik AB. Jordprovtagningen utfördes i fyra provpunkter (NC1901-NC1904). Samlingsprov togs ut för varje halvmetr i djupled, om inte geologin eller misstanke om förorening föranledde annat. Jordprovtagning utfördes ner till max två meter under markytan.

I samband med jordprovtagningen installerades grundvattenrör av PEH-plast ner till mellan 1,6 och 3,5 meter under markytan i tre av provpunkterna. Ett av grundvattenrören placerades nedströms undersökningsområdet i syfte att utreda eventuell spridning av föroreningar i grundvattnet. Nedre delen av rören utgörs av slitsade filter vilka omsluts med tvättad filtersand. Markanslutningen mot rören tätades med bentonit ovan slitsarna för att förhindra inflöde av ytvatten. Efter installering rensningspumpades rören.

Provtagning av jord utfördes även genom provgropsgrävning med hjälp av grävskopa. Provtagning utfördes i tre jordhögar bestående av yttlig mulljord cirka en halvmetr in i jordhögen. Delprov togs ut från vardera av de tre jordhögarna (NC1905, NC1906 och NC1907), se Figur 5.1 för provgrop NC1907. Vid analys slogs dessa tre prov samman till ett samlingsprov.

Jordprovtagning utfördes även i växthus genom provgropsgrävning med grävskopa i två punkter (NC1910 och NC1911) ner till max en halvmetr i djupled, se Figur 5.2 för provgrop NC1910. Asfaltsfräs från provpunkt NC1911 uttaget från Växthus 1 enligt Figur 2.1 hanterades som asfalt och kryomaldes inför analys.

Betonghål togs ut i två byggnader med hjälp av betonghåltagare i provpunkt NC1908 och NC1909, den 19 augusti 2019. Provtagning av jord under betongplattan utfördes för hand den 23 augusti i samma två punkter. Se Figur 5.3 för provpunkt NC1909.

Totalt uttogs 30 stycken jordprover från fastigheten. Samtliga uttagna jordprover analyserades okulärt i fält med avseende på jordart, lukt och innehåll. Proven analyserades också med ett PID-instrument, med avseende på förekomst av halter av flyktiga organiska föreningar (VOC).

Baserat på indikationer från fältarbetet och från PID-mätning valdes elva jordprov ut och skickades till det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB för kemisk analys.



Figur 5.1 Den vita pilen visar provgröp NC1907 uttagen i jordhög utanför växthus 1.



Figur 5.2 Provgrop NC1910 uttagen i Växthus 4.



Figur 5.3 Betonghålet i plattan är provpunkt NC1909 i Hus A.

5.3 Grundvattenprovtagning

Grundvattenprovtagning utfördes cirka en vecka efter installation då en fysikemisk jämvikt infunnit sig. Inför uttag av grundvattenprov utfördes inmätning av grundvattenytans höjd och grundvattenrören omsättningspumpades. Fältmätning av syre, pH och redox utfördes med en multimeter.

6 Resultat

6.1 Fältobservationer

Fältprotokoll från jord- och grundvattenprovtagning återfinns i Bilaga 2a och Bilaga 2b.

Vid jordprovtagningen noterades naturliga jordlager av lera underliggande cirka 0,1–1,2 meter fyllnadsmaterial av främst grus, sand och mull.

I växthuset 1 (se Figur 2.1) där provpunkt NC1911 är beläget påträffades en markduk på cirka 0,12 meter under markytan. Ovan markduken noterades ett lager med torrt och lätt material som troligtvis bestod av asfaltsfräs (se Figur 6.1).

Området med de tidigare rivna växthusen vid provpunkt NC1904 var utfyllt med ett cirka en meter mäktigt lager av fyllningsmaterial. Fyllnadsmaterialets ursprung och innehåll är känt av beställaren. Provpunkt NC1902 är belägen i utkanten av detta utfyllda området (se Figur 6.2).

Vid fältmätning av VOC-halten i jordproverna har samtliga mätningar påvisat mycket låga VOC-halter, under 3,0 ppm.



Figur 6.1 Provgropsgrävning med grävmaskin i provgrop NC1911 i Växthus 1.



Figur 6.2 Installation av grundvattenrör i provpunkt NC1902.

6.2 Analysresultat

Resultat från utförda analyser av jord redovisas och jämförs mot riktvärden i Bilaga 3. Analysresultat från vattenprovtagningen jämförs mot SPI:s och Naturvårdsverkets jämförsvärden i Bilaga 4a och mot SGU:s bedömningsgrunder i Bilaga 4b. I Bilaga 5 återfinns samtliga originalrapporter från ALS Scandinavia AB.

6.2.1 Jord

Totalt har fem jordprover analyserats med avseende på metaller på fastighet Balltorp 1:142. Ingen halt av metaller över riktvärdet för MKM påträffades.

Tre jordprover, uttagna inom fastigheten, analyserades med avseende på PAH. En halt av PAH med hög molekylvikt detekterades i samlingsprov NC1905/NC1906/NC1907, uttaget från jordhögar på fastigheten. PAH-halten understiger riktvärdet för MKM och även riktvärdet för KM.

Asfaltsfräs från provpunkt NC1911 jämfördes både mot riktvärdet för MKM och mot Göteborgs stads riktlinjer för hantering av asfalt. Halten av PAH i asfaltsfräset överstiger riktvärdet för MKM. Halten PAH16 var 69 mg/kg ts och understiger därmed precis riktvärdet på 70 mg/kg ts, vilket innebär att asfaltsfräset inte utgörs av tjärasfalt (Göteborgs stad, 2015).

Analys avseende petroleumkolväten i jord utfördes i ett jordprov (NC1902) uttaget mellan 0,6–1,0 meter under markytan. En halt av tyngre alifater >C16-C35 detekterades, vilken understiger riktvärdet för MKM och även riktvärdet för KM.

Analys avseende pesticider har utförts i fyra jordprover. Halter av Hexaklorbensen, DDT/DDD/DDE, samt Kvintozen-pentakloranilin understigande riktvärdet för MKM men överstigande riktvärdet för KM har påträffats i provpunkt NC1910. Halter av Dikofol och Dielrin har detekterats i samma punkt men i halter understigande riktvärdet för både MKM och KM. Svenska riktvärden saknas för flertalet analyserade pesticider.

I samlingsprov NC1905/NC1906/NC1907 uttaget från jordhögarna har halter av DDT/DDD/DDE samt Kvintozen-pentakloranilin detekterats i halter understigande både riktvärdena för MKM och KM.

Totala viktfraktionen av organiskt kol (TOC) analyserades i prov uttaget från provpunkt NC1904 och NC1910. Viktfraktionen var 2,2 % av torrsubstansen i jordlagret ovanliggande naturlig lera på platsen med de rivna växthusen (provpunkt NC1904) vilket motsvarar måttlig mullhaltig jord (Bertilsson, 2008) och kan även jämföras med standardjord i Sverige på 2% (Naturvårdsverket, 2009). Viktfraktionen organiskt kol var 3,7 % av torrsubstansen i jorden från kvarvarande växthus (provpunkt NC1904), vilket motsvarar mullrik jord (Bertilsson, 2008).

Resultatet styrker uppgifterna om att odlingsjorden i de rivna växthusen har flyttats. Detta både på grund av att TOC-halten var lägre än i odlingsjorden i kvarvarande växthuset samt att vid provtagningen kunde inte något lager med odlingsjord urskiljas i provpunkt NC1904.

6.2.2 Grundvatten

Inga halter överstigande tillämpade riktvärden har påträffats i grundvattnet. En halt av PAH har detekterats i grundvattenrör NC1902, vilken understiger SPI:s riktvärden. Av analyserade pesticider i grundvattnet har inga halter påträffats över analysmetodens rapporteringsgräns.

7 Slutsats och rekommendationer

Inga halter överstigande tillämpat riktvärde (MKM) har påträffats i jorden inom fastighet Balltorp 1:142 vid föreliggande miljötekniska markundersökning. Asfaltsfräs med PAH halt överstigande riktvärdet för MKM har dock konstaterats i ett avskilt ytligt lager i ett av växthusen (Växthus 1). Förhöjda halter av pesticider över riktvärdet för KM har påvisats i jorden i en punkt

Vid rivning av Växthus 1 enligt Figur 2.1, bör den ytliga asfaltsfräsen samlas upp och transporteras till godkänd mottagare. Antingen klassas asfaltsfräsen som asfaltsavfall alternativt jordmassor med föroreningsklass >MKM-FA.

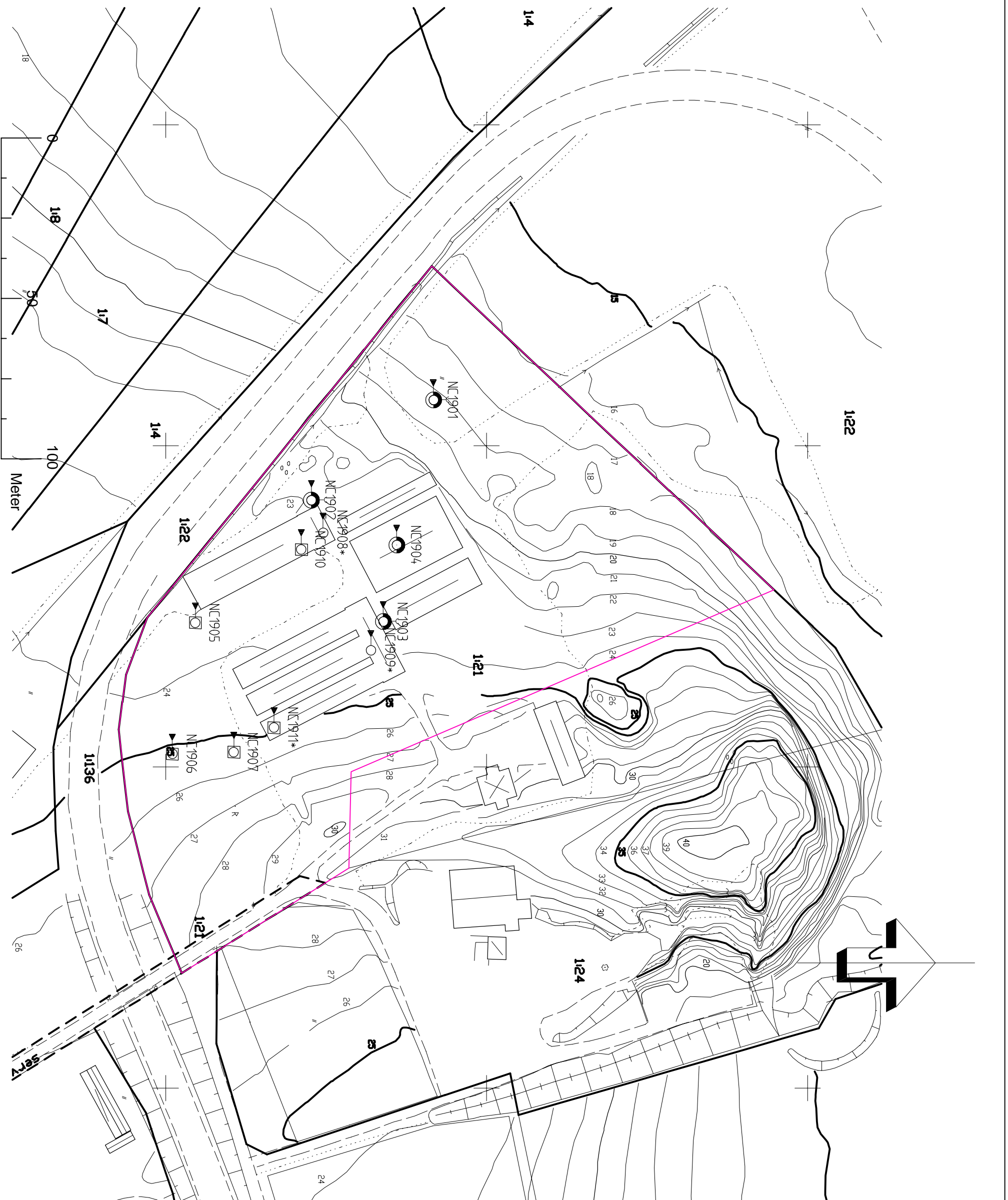
Vid föreliggande översiktliga undersökning har förekomst av föroreningar i identifierade potentiella källområden utretts i enlighet med provtagningsplanen.

Med anledning av att halter högre än Naturvårdsverkets riktvärde för KM har påvisats ska resultatet av denna undersökning utan dröjsmål delges (upplysningsskyldighet) berörd tillsynsmyndighet i enlighet med miljöbalkens 10 kap 11 §.








Kommande markarbeten inom fastigheten är att betrakta som anmälningspliktig verksamhet enligt §28 i förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, Svensk Författningssamling SFS 1998:899. En anmälan ska göras till myndigheten i god tid innan planerad schaktstart.

Referenser

- Avfall Sverige, 2019. *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*. Rapport 2019:01. ISSN 1103-4092
- Bertilsson, G. 2008. *Mullen i marken – behövs den och vad händer med den?* Hämtad från <http://www.greengard.se/mullen2.htm> 2019-11-04.
- Göteborgs stad, 2015. *Faktablad Miljöförvaltningen. Hantering asfalt och tjärasfalt*. 2015-23-03
- L. Larsson, 2019. *Telefonintervju med tidigare verksamhetsutövare* 2019-05-05.
- Länsstyrelsen, 1998. MIFO blankett IDnr F1481-0005 159763. 1998-02-04 reviderad 2011-04-26.
- Naturvårdsverket, 2009. *Riktvärden för förorenad mark (Rapport 5976)*. Stockholm: Naturvårdsverket. Uppdaterad 2016.
- Naturvårdsverket, 1999. *Metodik för inventering av Förorenade områden. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Vägledning för insamling av underlagsdata*. Rapport 4918.
- Naturvårdsverket, 2019. *Skyddad natur*. Kartjänst hämtad från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> 2019-06-08.
- Norconsult, 2019. *Historisk inventering och provtagningsplan Balltorp 1:142*. 2019-08-09
- SGI, 2013. *Miljötekniska undersökningar vid handelsträdgårdar – Erfarenheter och rekommendationer*. Publikation 2. Linköping.
- SGI, 2017. *Föroreningsproblematik vid gamla handelsträdgårdar – råd vid miljötekniska undersökningar*. Publikation 34. Linköping.
- SGU, 2013. *Bedömningsgrunder för grundvatten*. SGU-rapport 2013:01. Statens geotekniska undersökning, SGU. Uppsala. Februari 2013.
- SGU, 2019a. *Jordartskartan 1:25 000-0:100 000*. Hämtat från www.sgu.se/kartgenerator 2019-06-12.
- SGU, 2019b. *Jorddjupskartan*. Hämtat från www.sgu.se/kartgenerator 2019-06-12.
- SGU, 2019c. *Berggrundskartan*. Hämtat från www.sgu.se/kartgenerator 2019-06-12.
- SGU, 2019d. *Brunnsarkivet*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html> 2019-06-12.
- SPI, 2010. *SPI Rekommendation. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*. Uppdaterad 2012.
- VISS, 2019. *Vattenkartan*. Hämtat från <http://viss.lansstyrelsen.se/Maps.aspx> 2019-06-12.



BETECKNINGAR

-  UNDERSÖKNINGSOMRÅDE / FASTIGHETSGRÄNS
-  GRUNDVATTENRÖR
-  BORRPUNKT
-  LABORATORIEANALYS
-  PROVGROP
-  PROVTAGNING UNDER BETONGPLATTA
-  Provpunkt ej imått

OBJEKTENS LÄGEN ÄR UNgefÄRliga
 KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
 HÖJDSYSTEM: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Erlandsson Holding AB



Norconsult AB
 Box 8774, 402 76 Göteborg
 Tfn 010-141 80 00
 www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1061899	S LÄGER	E NDRLING
DATUM	ANSVARIG	
2019-11-04	S LÄGER	

BALLTORP 1:142
 MÖLNDAL

SITUATIONSPLAN MED PROVPUNKTER

SKALA (A3)	NUMMER	BET
	Bilaga 1	

Meter

Provtagningsdatum: 2019-08-23

Provpunkt	Grundvattenrör	Prov	Övre djup (m)	Undre djup (m)	Jordart (bedömd i fält)	Färg	Beskrivning	PID (PPM)	Laboratorieanalys
NC1901	Ja	NC1901(0-0,2)	0	0,2	siSa	Brungrå		0,0	
		NC1901(0,2-0,7)	0,2	0,7	siSa	Grå		0,0	
		NC1901(0,7-1,0)	0,7	1	Let	Grå	Med rostutfällningar.	0,0	
		NC1901(1,0-1,5)	1	1,5	Le	Grå	Torrskorpelera 1,0-1,1 meter under markytan.	0,0	
NC1902	Ja	NC1902(0-0,5)	0	0,5	F/sa, gr	Grå	Inslag av tegel. Massorna 0-0,6 meter under markytan har känt ursprung och innehåll enligt uppgift från Beställaren.	2,9	
		NC1902(0,5-0,6)	0,5	0,6	F/ Let	Mörkbrun	Rester av tegel	0,0	
		NC1902(0,6-1,0)	0,6	1	Let	Gråbrun		0,0	Metaller, olja, PAH
NC1903	Ja	NC1903(0-0,2)	0	0,2	F/sa, mu	Brun	Homogen, inget grovfylle	0,0	
		NC1903(0,2-0,7)	0,2	0,7	F/si, sa, le	Mörkbrun	Inslag av lera. Homogen. Kolbit 0,4 meter under markytan.	0,0	PAH
		NC1903(0,7-1,0)	0,7	1	Let	Ljusbrungrå		0,0	
		NC1903(1,0-1,5)	1	1,5	Let	Ljusbrungrå		0,0	
NC1904	Nej	NC1904(0-0,5)	0	0,5	F/gr, sa, le, st	Brungrå	Inslag av tegel 0,4-0,5 meter under markytan.	0,1	
		NC1904(0,5-1,0)	0,5	1	F/gr, sa	Grå	Inslag av asfaltsrester. Inga indikationer på tjärasfalt. Största fraktionen består av sand. Litet inslag av antropogent material. Massorna 0-1,2 meter under markytan har känt ursprung och innehåll enligt uppgift från Beställaren.	0,2	
		NC1904(1,0-1,2)	1	1,2	F/gr, sa, st	Grå	Inslag av tegel, plastbitar.	0	TOC
		NC1904(1,2-1,7)	1,2	1,7	Let	Brungrå		0,1	
NC1905	Nej	NC1905	-	-	F/sa, mu, si	Mörkbrun	Uttaget ur jordhög.	-	Pesticider, Metaller, PAH. Samlingsprov NC1905, NC1906, NC1907
NC1906	Nej	NC1906	-	-	F/gr, sa, mu	Mörkbrun	Uttaget ur jordhög.	-	-II-
NC1907	Nej	NC1907	-	-	F/gr, sa, mu	Mörkbrun	Uttaget ur jordhög. Torrskorpelera inne i högen.	-	-II-
NC1908	Nej	NC1908(0-0,05)	0	0,05	Betongplatta		Uppsprucken betongplatta.	-	
		NC1908(0,05-0,07)	0,05	0,07	F/sa	Brun		0	Metaller
		NC1908(0,07-0,15)	0,07	0,15	F/gr,sa	Brun	Mest sand, enstaka grus. Prov ej uttaget.	-	
		NC1908(0,15-0,25)	0,15	0,25	F/gr,sa	Brun	Mest sand. Två prov uttagna.	0	
NC1909	Nej	NC1909(0-0,02)	0	0,02	F/gr,sa	Grå	Uttaget som samlingsprov med NC1909(0,02-0,2)	0	
		NC1909(0,02-0,2)	0,02	0,2	F/gr,sa	Brun	Enstaka grus. Uttaget som samlingsprov med NC1909(0-0,02)	-	Pesticider, Metaller
		NC1909(0,2-0,25)	0,2	0,25	Let	Mörkbrun	Inslag av torrskorpelera.	0	
NC1910	Nej	NC1910(0-0,1)	0	0,1	F/sa,mu	Mörkbrun	Med rötter.	0,0	Pesticider, TOC
		NC1910(0,1-0,4)	0,1	0,4	F/sa,le,mu	Mörkbrun	Prov ej uttaget.	-	
		NC1910(0,4-0,5)	0,4	0,5	F/sa,le,si	Mörkbrun		0,0	
NC1911	Nej	NC1911(0-0,12)	0	0,12	F/gr, lätt material	Gråsvart	Svarta lätta bitar, eventuellt asfaltsfräs.	0	PAH
		NC1911(0,12-0,35)	0,12	0,35	Let	Brungrå	Markduk 0,12 meter under markytan.	0	Pesticider (glyfosat, AMPA), metaller



Provtagningsdatum: 2019-09-04

	NC1901	NC1902	NC1903
<i>Markyta (m ö h)</i>	7,97	12,74	13,17
<i>Obs. vattenyta vid provtagning (m u rök)</i>	0,87	1,55	1,92
<i>Vattenyta (m u my)</i>	0,46	1,07	1,43
<i>Vattenyta (m ö h)</i>	7,51	11,67	11,74
<i>Omsättningsvolym (l)</i>	3	7	6
<i>Rörlängd (m u my)</i>	1,6	3,52	3,51
<i>Filterlängd (m)</i>	1	1	2
<i>Röröverkant (m u my)</i>	0,41	0,48	0,49
<i>Tillrinning</i>	Mycket liten	Liten	Liten
<i>Anmärkning</i>	Klart	Grumligt	Klart
<i>Temp(°C)</i>	15	15	13,6
<i>pH</i>	8	9	8,5
<i>Konduktivitet (µS/m)</i>	981	604	487



Provnr /riktvärdet	KM ¹ [mg/kg TS]	MKM ¹ [mg/kg TS]	FA ² [mg/kg TS]	NC1902	NC1903	NC1904	NC1905/ NC1906/ NC1907 samlings- prov	NC1908	NC1909	NC1910	NC1911	NC1911
Provtagningsdatum				2019-08-23	2019-08-23	2019-08-23	2019-08-23	2019-08-23	2019-08-23	2019-08-23	2019-08-23	2019-08-23
Journalsnummer				T1932591	T1932591	T1932591	T1932591	T1932591	T1932591	T1932591	T1932591	T1932591
Provtagningsnivå m u my				0,6-1,0	0,2-0,7	1,0-1,2	0-0,5	0,05-0,07	0,02-0,25	0-0,1	0-0,12	0,12-0,35
Jordart				Let	F/ sl, sa, le	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord	Asfaltsfräs	Jord
Torrsubstans				75,3	81,7	78,1	86,2	98,1	84	79,9	-	77,9
TOC				-	-	2,2	-	-	-	3,7	-	-
Kryomalning				Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
METALLER												
Arsenik As	10	25	1000	7,56	-	-	3,23	0,637	2,88	-	-	6,13
Barium Ba	200	300	5000	103	-	-	80,8	18,6	63	-	-	110
Kadmium Cd	0,8	12	1000	<0,1	-	-	0,275	<0,1	0,141	-	-	0,118
Kobolt Co	15	35	1000	13,8	-	-	8,55	1,43	5,84	-	-	15,2
Krom Cr	80	150	10000	31,5	-	-	9,37	3,08	9,62	-	-	28,3
Koppar Cu	80	200	2500	21,4	-	-	21,6	9,11	12,8	-	-	23,4
Kvicksilver Hg	0,25	2,5	50	<0,2	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	<0,2
Nickel Ni	40	120	1000	27,2	-	-	8,6	2,77	7,69	-	-	32,6
Bly Pb	50	400	2500	16,1	-	-	30,6	3,36	25	-	-	14,1
Vanadin V	100	200	10000	37,5	-	-	18,1	5,67	17,2	-	-	38,4
Zink Zn	250	500	2500	89,1	-	-	134	13	92,4	-	-	87,2
PETROLEUMKOLVÄTEN												
Alifater >C5-C8	25	150	700	<10	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifater >C8-C10	25	120	700	<10	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifater >C10-C12	100	500	1000	<20	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifater >C12-C16	100	500	10000	<20	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifater >C5-C16	100	500		<30	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifater >C16-C35	100	1 000	10000	21	-	-	-	-	-	-	-	-
Aromater >C8-C10	10	50	1000	<1	-	-	-	-	-	-	-	-
Aromater >C10-C16	3	15	1000	<1	-	-	-	-	-	-	-	-
Aromater >C16-C35	10	30	1000	<1	-	-	-	-	-	-	-	-
Bensen	0,012	0,04	1000	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluen	10	40	1000	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
Etylbensen	10	50	1000	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
M/P/O-Xylen (Xylener summa)	10	50	1000	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
PAH												
Summa PAH med låg molekylvikt	3	15	1000	<0,15	<0,15	-	<0,15	-	-	-	2,5	-
Summa PAH med medelhög molekylvikt	3,5	20	1000	<0,25	<0,25	-	<0,25	-	-	-	34	-
Summa PAH med hög molekylvikt	1	10	50	<0,3	<0,25	-	0,051	-	-	-	33	-
PESTICIDER												
Glyfosat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,010
AMPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,010
Dikofol	-	-	-	-	-	-	<0,030	-	<0,030	0,055	-	-
Hexaklorbensen	0,035	0,1	50	-	-	-	<0,0050	-	<0,0050	0,0363	-	-
DDT, DDD, DDE, summa	0,1	1	50	-	-	-	0,014	-	<0,030	0,335	-	-
Aldrin-Dieldrin, summa	0,02	0,18	50	-	-	-	<0,020	-	<0,020	0,015	-	-
Kvintozen-pentakloranilin, summa	0,12	0,5	250	-	-	-	0,028	-	<0,020	0,19	-	-
Pentaklorbensen	-	-	50	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Alfa-HCH	-	-	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Beta-HCH	-	-	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Gamma-HCH (lindan)	-	-	50	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Endrin	-	-	50	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Isodrin	-	-	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Telodrin	-	-	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Heptaklor	-	-	50	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Cis-heptaklorepoxid	-	-	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Trans-heptaklorepoxid	-	-	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Alfa-endosulfan	-	-	50	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Hexaklorbutadien	-	-	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Hexakloreten	-	-	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Diklobenil	-	-	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Imidakloprid	-	-	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Cis-klordan	-	-	50	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Trans-klordan	-	-	50	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-
Endosulfansulfat	-	-	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-

< Halten understiger laboratoriets rapporteringsgräns

¹ Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV5976)

Halt över Känslig Markanvändning, KM

Halt över Mindre Känslig Markanvändning, MKM

Provtagningsdatum: 2019-09-04

Provnr /riktvärden						NC1902gv	NC1903gv
Journalnummer						T1930171	T1930171
METALLER	Enhet	Tillståndsklass enl. Naturvårdsverket ¹					
		1	2	3	5		
		Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt		
<i>Filtrering</i>		-	-	-	-	Ja	Ja
<i>Arsenik</i>	µg/l	<50	50-150	150-500	>500	0,954	<0,5
<i>Barium</i>	µg/l	-	-	-	-	12,7	6,89
<i>Kadmium</i>	µg/l	<5	5-15	15-50	>50	0,0528	<0,05
<i>Kobolt</i>	µg/l	-	-	-	-	0,347	<0,05
<i>Krom</i>	µg/l	<50	50-150	150-500	>500	<0,5	<0,5
<i>Koppar</i>	µg/l	<2000	2000-6000	6000-20000	≥20000	1,34	2,39
<i>Molybden</i>	µg/l	-	-	-	-	6,39	1,65
<i>Nickel</i>	µg/l	<50	50-150	150-500	>500	2,2	0,792
<i>Bly</i>	µg/l	<10	10-30	30-100	>100	<0,2	<0,2
<i>Zink</i>	µg/l	-	-	-	-	7,75	3,97
<i>Vanadin</i>	µg/l	-	-	-	-	0,737	0,586
PETROLEUMKOLVÄTEN	Enhet	SPI-RV för ångor ²	SPI-RV för ytvatten ²	SPI-RV för bevattning ²			
Alifater >C5-C8	µg/l	3000	300	1500	-	<10	<10
Alifater >C8-C10	µg/l	100	150	1500	-	<10	<10
Alifater >C10-C12	µg/l	25	300	1200	-	<10	<10
Alifater >C12-C16	µg/l	-	3000	1000	-	<10	<10
Alifater >C16-C35	µg/l	-	3000	1000	-	<10	<10
Aromater >C8-C10	µg/l	800	500	1000	-	<0,30	<0,30
Aromater >C10-C16	µg/l	10000	120	100	-	<0,775	<0,775
Aromater >C16-C35	µg/l	25000	5	70	-	<1,0	<1,0
Bensen	µg/l	50	500	400	-	<0,20	<0,20
Toluen	µg/l	7000	500	600	-	<0,20	<0,20
Etylbensen	µg/l	6000	500	400	-	<0,20	<0,20
Xylener, summa	µg/l	-	-	-	-	<0,20	<0,20
PAH	Enhet	SPI-RV för ångor ²	SPI-RV för ytvatten ²	SPI-RV för bevattning ²			
Bens(a)pyren	µg/l	-	-	-	-	<0,010	<0,010
Summa PAH med låg molekylvikt	µg/l	2000	120	80	-	<0,015	<0,015
Summa PAH med medelhög molekylvikt	µg/l	10	5	10	-	0,024	<0,025
Summa PAH med hög molekylvikt	µg/l	300	0,5	6	-	0,01	<0,040

< Halten understiger laboratoriets rapporteringsgräns

Endast parametrar som har jämförvärde enligt nedan är redovisade i tabellen.

¹ Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten, metodik för inventering av förorenade områden (Naturvårdsverket 4918).² SPIMFAB's riktvärden för petroleumföreningar för exponeringsvägarna "ångor i byggnader", "bevattning" samt "miljörisiker ytvatten" (SPI, 2010).

Analysresultat för grundvatten SGU



Provtagningsdatum: 2019-09-04

Nivå/ Provnr	Gränsvärde för dricksvatten	NC1901gv	NC1902gv
Journalnummer		T1930171	T1930171
Bekämpningsmedel µg/l			
<i>atrazin</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>desetylatrazin</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>desisopropylatrazin</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>bentazon</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>BAM (2,6-diklorbensamid)</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>bitertanol</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>boskalid</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>cyanazin</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>2,4-D</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>2,4-DP (diklorprop)</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>dimetoat</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>diuron</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>etofumesat</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>fluroxipyr</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>imidakloprid</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>isoproturon</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>klopyralid</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>kloridazon</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>kvinmerak</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>MCPA</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>MCPP (mekoprop-isomerer)</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>metaxyl (isomerer)</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>metamitron</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>metazaklor</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>metribuzin</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>pirimikarb</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>propyzamid</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>terbutylazin</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>metsulfuronmetyl</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>sulfosulfuron</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>tifensulfuronmetyl</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>tribenuronmetyl</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>glyfosat</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
<i>AMPA</i>	≥0,1	<0.050	<0.050
Provnr		NC1901gv	NC1902gv

Jämförelser med gränsvärde för dricksvatten. Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU-rapport 2013:01).
 < Halten understiger analysmetodens rapporteringsgräns.

Rapport

Sida 1 (12)

**T1932591**

1XD7Y3HVYU1



Ankomstdatum **2019-09-20**
 Utfärdad **2019-10-07**

Norconsult AB
Sara Lager

Box 8774
402 76 Göteborg
Sweden

Projekt
 Bestnr **1061899-02**

Analys av fast prov

Er beteckning	NC1902					
	0,6-1,0					
Provtagare	Sara Lager					
Provtagningsdatum	2019-08-23					
Labnummer	O11185011					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	76.2	2.0	%	1	V	ERJA
As	7.56	2.15	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	103	24	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	13.8	3.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	31.5	6.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	21.4	4.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	27.2	7.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	16.1	3.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	37.5	8.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	89.1	17.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	75.3		%	2	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	21		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE

Rapport

Sida 2 (12)

**T1932591**

1XD7Y3HVYU1



Er beteckning	NC1902					
	0,6-1,0					
Provtagare	Sara Lager					
Provtagningsdatum	2019-08-23					
Labnummer	O11185011					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE

Rapport

Sida 3 (12)

**T1932591**

1XD7Y3HVYU1



Er beteckning	NC1903				
	0,2-0,7				
Provtagare	Sara Lager				
Provtagningsdatum	2019-08-23				
Labnummer	O11185012				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.7	%	2	O	ANFO
naftalen	<0.1	mg/kg TS	4	J	PAGT
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	4	J	PAGT
acenaften	<0.1	mg/kg TS	4	J	PAGT
fluoren	<0.1	mg/kg TS	4	J	PAGT
fenantren	<0.1	mg/kg TS	4	J	PAGT
antracen	<0.1	mg/kg TS	4	J	PAGT
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	4	J	PAGT
pyren	<0.1	mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05	mg/kg TS	4	J	PAGT
krysen	<0.05	mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(b)fluoranten	<0.05	mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05	mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(a)pyren	<0.05	mg/kg TS	4	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05	mg/kg TS	4	J	PAGT
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	4	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	<0.05	mg/kg TS	4	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	4	D	PAGT
PAH, summa cancerogena *	<0.2	mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa H *	<0.25	mg/kg TS	4	N	PAGT

Er beteckning	NC1904				
	1,0-1,2				
Provtagare	Sara Lager				
Provtagningsdatum	2019-08-23				
Labnummer	O11185013				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.1	%	2	O	EMEK
glödrest av TS	96.2	%	5	O	EMEK
glödförlust av TS	3.8	%	6	O	EMEK
TOC *	2.2	% av TS	7	O	EMEK

Rapport

Sida 4 (12)



T1932591

1XD7Y3HVYU1



Er beteckning	NC1904, NC1906, NC1907					
Provtagare	samlingsprov					
Provtagningsdatum	Sara Lager					
	2019-08-23					
Labnummer	O11185014					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov *	3			8	1	TS
TS_105°C	84.9	2.0	%	1	V	ERJA
As	3.23	0.91	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	80.8	18.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.275	0.067	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	8.55	2.30	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	9.37	1.94	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	21.6	4.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	8.60	2.72	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	30.6	6.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	18.1	4.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	134	25	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	86.2		%	2	O	ANFO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
krysen	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(b)fluoranten	0.051	0.015	mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	4	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	PAGT
PAH, summa cancerogena *	0.051		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	PAGT
PAH, summa H *	0.051		mg/kg TS	4	N	PAGT
TS_105°C	86.3	5.21	%	9	2	ERJA
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	9	2	ERJA
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	9	2	ERJA
aldrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA

Rapport

Sida 5 (12)



T1932591

1XD7Y3HVYU1



Er beteckning	NC1904, NC1906, NC1907					
	samlingsprov					
Provtagare	Sara Lager					
Provtagningsdatum	2019-08-23					
Labnummer	O11185014					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
aldrin-dieldrin, summa	<0.020		mg/kg TS	9	2	ERJA
endrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
isodrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
telodrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
p,p'-DDT	0.014	0.006	mg/kg TS	9	2	ERJA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
DDT,DDD,DDE, summa	0.014		mg/kg TS	9	2	ERJA
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
kvintozen-pentakloranilin, summa	0.028		mg/kg TS	9	2	ERJA
dikofol	<0.030		mg/kg TS	9	2	ERJA
cis-klordan	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
trans-klordan	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
endosulfansulfat	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA

Er beteckning	NC1908					
	0,05-0,07					
Provtagare	Sara Lager					
Provtagningsdatum	2019-08-23					
Labnummer	O11185015					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	98.1	2.0	%	1	V	ERJA
As	0.637	0.270	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	18.6	4.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	1.43	0.42	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	3.08	0.64	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	9.11	1.98	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	2.77	0.94	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	3.36	0.70	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	5.67	1.25	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	13.0	2.5	mg/kg TS	1	H	ERJA

Rapport

Sida 6 (12)



T1932591

1XD7Y3HVYU1



Er beteckning	NC1909					
	0,02-0,25					
Provtagare	Sara Lager					
Provtagningsdatum	2019-08-23					
Labnummer	O11185016					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.0	2.0	%	1	V	ERJA
As	2.88	0.82	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	63.0	14.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.141	0.035	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	5.84	1.45	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	9.62	1.90	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	12.8	2.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	7.69	2.29	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	25.0	5.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	17.2	3.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	92.4	17.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	89.4	5.40	%	9	2	ERJA
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	9	2	ERJA
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	9	2	ERJA
aldrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
aldrin-dieldrin, summa	<0.020		mg/kg TS	9	2	ERJA
endrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
isodrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
telodrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
DDT,DDD,DDE, summa	<0.030		mg/kg TS	9	2	ERJA
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	9	2	ERJA
dikofol	<0.030		mg/kg TS	9	2	ERJA
cis-klordan	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
trans-klordan	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
endosulfansulfat	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA

Rapport

Sida 7 (12)



T1932591

1XD7Y3HVYU1



Er beteckning	NC1910					
	0-0,1					
Provtagare	Sara Lager					
Provtagningsdatum	2019-08-23					
Labnummer	O11185017					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.2	4.78	%	9	2	ERJA
hexaklorbensen	0.0363	0.0145	mg/kg TS	9	2	ERJA
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	9	2	ERJA
aldrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
dieldrin	0.015	0.006	mg/kg TS	9	2	ERJA
aldrin-dieldrin, summa	<0.020		mg/kg TS	9	2	ERJA
endrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
isodrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
telodrin	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
o,p'-DDT	0.042	0.017	mg/kg TS	9	2	ERJA
p,p'-DDT	0.204	0.082	mg/kg TS	9	2	ERJA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
p,p'-DDD	0.012	0.005	mg/kg TS	9	2	ERJA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
p,p'-DDE	0.077	0.031	mg/kg TS	9	2	ERJA
DDT,DDD,DDE, summa	0.335		mg/kg TS	9	2	ERJA
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
imidaklopid	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
kvintozen-pentakloranilin, summa	0.190		mg/kg TS	9	2	ERJA
dikofol	0.055	0.022	mg/kg TS	9	2	ERJA
cis-klordan	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
trans-klordan	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
endosulfansulfat	<0.010		mg/kg TS	9	2	ERJA
TS_105°C	79.9		%	2	O	EMEK
glödrest av TS	93.6		%	5	O	EMEK
glödförlust av TS	6.4		%	6	O	EMEK
TOC	3.7		% av TS	7	O	EMEK

Rapport

Sida 8 (12)

**T1932591**

1XD7Y3HVYU1



Er beteckning	NC1911 0,12-0,35					
Provtagare	Sara Lager					
Provtagningsdatum	2019-08-23					
Labnummer	O11185018					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.9	2.0	%	1	V	ERJA
As	6.13	1.69	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	110	25	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.118	0.035	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	15.2	3.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	28.3	5.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	23.4	5.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	32.6	8.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	14.1	2.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	38.4	8.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	87.2	16.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	80.2	1.6	%	10	3	MB
glyfosat	<0.010		mg/kg TS	10	3	MB
AMPA	<0.010		mg/kg TS	10	3	MB

Rapport

Sida 9 (12)

**T1932591**

1XD7Y3HVYU1



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod																
1	<p>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 med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>																
2	<p>Bestämning av torrs substans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
3	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylén (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysén, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysén, 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 direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±22% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
4	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN ISO 18287:2008 utg. 1 mod. och intern instruktion TKI38.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysén, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysén, 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</p>																

Rapport

Sida 10 (12)

**T1932591**

1XD7Y3HVYU1



	Metod
	<p>Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±27-37%</p> <p>Rev 2017-02-27</p>
5	<p>Bestämning av glödgningsrest enligt SS 028113 utg. 1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>
6	<p>Bestämning av glödgningsförlust enligt SS 028113 utg.1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2011-02-08</p>
7	<p>TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Glödgningsförlustbestämningen är ackrediterad.</p> <p>Rev 2016-04-04</p>
8	<p>Tillverkning av samlingsprov.</p> <p>Rev 2015-05-29</p>
9	<p>Paket OJ-3J. Bestämning av pesticider enligt SGIs handbok för plantskolor exkl. tetradifon. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Rev 2018-09-19</p>
10	<p>Paket OJ-3D. Bestämning av glyfosat och AMPA enligt metod baserad på ISO 21458. Mätning utförs med LC-MS/MS.</p> <p>Rev 2014-03-19</p>

	Godkännare
ANFO	Anna Forsgren
EMEK	Emelie Ekmark
ERJA	Erika Jansson
MASU	Mats Sundelin
MB	Maria Bigner
NIVE	Niina Veuro
PAGT	Patrycja Gibas-Tybur

Rapport

Sida 11 (12)

**T1932591**

1XD7Y3HVYU1



	Godkännare
TS	Tommy Sjöbacka

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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 ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	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 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
3	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 Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg Kontakta ALS Stockholm 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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Rapport

Sida 12 (12)

**T1932591**

1XD7Y3HVYU1



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)

**T1932592**

1X0ALNWWJ0V



Ankomstdatum **2019-09-20**
 Utfärdad **2019-10-03**

Norconsult AB
Sara Lager

Box 8774
402 76 Göteborg
Sweden

Projekt
 Bestnr **1061899-02**

Analys av asfalt

Er beteckning	NC1911					
	0-0,12					
Provtagare	Sara Lager					
Provtagningsdatum	2019-08-23					
Labnummer	O11185019					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila *	ja			1	1	HADE
naftalen	<0.50		mg/kg	2	J	PAGT
acenaftylen	2.5	1.0	mg/kg	2	J	PAGT
acenaften	<0.50		mg/kg	2	J	PAGT
fluoren	1.6	0.65	mg/kg	2	J	PAGT
fenantren	7.5	3.2	mg/kg	2	J	PAGT
antracen	5.6	2.3	mg/kg	2	J	PAGT
fluoranten	11	4.4	mg/kg	2	J	PAGT
pyren	8.4	3.5	mg/kg	2	J	PAGT
bens(a)antracen	5.8	2.5	mg/kg	2	J	PAGT
krysen	6.1	2.6	mg/kg	2	J	PAGT
bens(b)fluoranten	7.2	3.0	mg/kg	2	J	PAGT
bens(k)fluoranten	3.0	1.3	mg/kg	2	J	PAGT
bens(a)pyren	4.8	2.1	mg/kg	2	J	PAGT
dibens(a,h)antracen	0.87	0.38	mg/kg	2	J	PAGT
benso(ghi)perylen	2.4	1.0	mg/kg	2	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	2.7	1.2	mg/kg	2	J	PAGT
PAH, summa 16	69		mg/kg	2	D	PAGT
PAH, summa cancerogena *	30		mg/kg	2	N	PAGT
PAH, summa övriga *	39		mg/kg	2	N	PAGT
PAH, summa L *	2.5		mg/kg	2	N	PAGT
PAH, summa M *	34		mg/kg	2	N	PAGT
PAH, summa H *	33		mg/kg	2	N	PAGT

Rapport

Sida 2 (3)

**T1932592**

1X0ALNWWJ0V



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Kryomalning utförs före analys. Rev 2014-06-25
2	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt (asfalt, tjärpapp). Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI38/SS-ISO 18287:2008 utg. 1 mod.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>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 direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±41-44%</p> <p>Rev 2018-06-13</p>

Godkännare	
HADE	Haci Demirkiran
PAGT	Patrycja Gibas-Tybur

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet 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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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.

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

Rapport

Sida 3 (3)



T1932592

1X0ALNWWJ0V



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

T1930171

Sida 1 (7)

1VL86C4RHS5

Ankomstdatum **2019-09-05**
Utfärdad **2019-09-16****Norconsult AB**
Sara Lager**Box 8774**
402 76 Göteborg
SwedenProjekt
Bestnr **1061899-02**

Analys av vatten

Er beteckning	NC1901gv				
Provtagare	Sara Lager				
Provtagningsdatum	2019-09-04				
Labnummer	O11178409				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
OV-3L enl. SGUs rapport 2013:01	-----		1	1	MB
atrazin	<0.050	µg/l	2	2	MB
desetylatrazin	<0.050	µg/l	2	2	MB
desisopropylatrazin	<0.050	µg/l	2	2	MB
bentazon	<0.050	µg/l	2	2	MB
BAM (2,6-diklorbensamid)	<0.050	µg/l	2	2	MB
bitertanol	<0.050	µg/l	2	2	MB
boskalid	<0.050	µg/l	2	2	MB
cyanazin	<0.050	µg/l	2	2	MB
2,4-D	<0.050	µg/l	2	2	MB
2,4-DP (diklorprop)	<0.050	µg/l	2	2	MB
dimetoat	<0.050	µg/l	2	2	MB
diuron	<0.050	µg/l	2	2	MB
etofumesat	<0.050	µg/l	2	2	MB
fluroxipyr	<0.050	µg/l	2	2	MB
imidakloprid	<0.050	µg/l	2	2	MB
isoproturon	<0.050	µg/l	2	2	MB
klopyralid	<0.050	µg/l	2	2	MB
kloridazon	<0.050	µg/l	2	2	MB
kvinmerak	<0.050	µg/l	2	2	MB
MCPA	<0.050	µg/l	2	2	MB
MCPP (mekoprop-isomerer)	<0.050	µg/l	2	2	MB
metalaxyl (isomerer)	<0.050	µg/l	2	2	MB
metamitron	<0.050	µg/l	2	2	MB
metazaklor	<0.050	µg/l	2	2	MB
metribuzin	<0.050	µg/l	2	2	MB
pirimikarb	<0.050	µg/l	2	2	MB
propyzamid	<0.050	µg/l	2	2	MB
terbutylazin	<0.050	µg/l	2	2	MB
metsulfuronmetyl	<0.050	µg/l	2	2	MB
sulfosulfuron	<0.050	µg/l	2	2	MB
tifensulfuronmetyl	<0.050	µg/l	2	2	MB
tribenuronmetyl	<0.050	µg/l	2	2	MB
glyfosat	<0.050	µg/l	3	2	MB
AMPA	<0.050	µg/l	3	2	MB

Rapport

T1930171

Sida 2 (7)

1VL86C4RHS5



Er beteckning	NC1902gv					
Provtagare	Sara Lager					
Provtagningsdatum	2019-09-04					
Labnummer	O11178410					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 μm; metaller *	Ja			4	3	ERJA
As	0.954	0.210	μ g/l	5	H	ERJA
Ba	12.7	2.6	μ g/l	5	H	ERJA
Cd	0.0528	0.0342	μ g/l	5	H	ERJA
Co	0.347	0.131	μ g/l	5	H	ERJA
Cr	<0.5		μ g/l	5	H	ERJA
Cu	1.34	0.44	μ g/l	5	H	ERJA
Mo	6.39	1.44	μ g/l	5	H	ERJA
Ni	2.20	0.91	μ g/l	5	H	ERJA
Pb	<0.2		μ g/l	5	H	ERJA
Zn	7.75	2.92	μ g/l	5	H	ERJA
V	0.737	0.222	μ g/l	5	H	ERJA
OV-3L enl. SGUs rapport 2013:01 *	-----			1	1	MB
atrazin	<0.050		μ g/l	2	2	MB
desetylatrazin	<0.050		μ g/l	2	2	MB
desisopropylatrazin	<0.050		μ g/l	2	2	MB
bentazon	<0.050		μ g/l	2	2	MB
BAM (2,6-diklorbensamid)	<0.050		μ g/l	2	2	MB
bitertanol	<0.050		μ g/l	2	2	MB
boskalid	<0.050		μ g/l	2	2	MB
cyanazin	<0.050		μ g/l	2	2	MB
2,4-D	<0.050		μ g/l	2	2	MB
2,4-DP (diklorprop)	<0.050		μ g/l	2	2	MB
dimetoat	<0.050		μ g/l	2	2	MB
diuron	<0.050		μ g/l	2	2	MB
etofumesat	<0.050		μ g/l	2	2	MB
fluroxipyr	<0.050		μ g/l	2	2	MB
imidakloprid	<0.050		μ g/l	2	2	MB
isoproturon	<0.050		μ g/l	2	2	MB
klopyralid	<0.050		μ g/l	2	2	MB
kloridazon	<0.050		μ g/l	2	2	MB
kvinmerak	<0.050		μ g/l	2	2	MB
MCPA	<0.050		μ g/l	2	2	MB
MCPP (mekoprop-isomerer)	<0.050		μ g/l	2	2	MB
metalaxyl (isomerer)	<0.050		μ g/l	2	2	MB
metamitron	<0.050		μ g/l	2	2	MB
metazaklor	<0.050		μ g/l	2	2	MB
metribuzin	<0.050		μ g/l	2	2	MB
pirimikarb	<0.050		μ g/l	2	2	MB
propyzamid	<0.050		μ g/l	2	2	MB
terbutylazin	<0.050		μ g/l	2	2	MB
metsulfuronmetyl	<0.050		μ g/l	2	2	MB
sulfosulfuron	<0.050		μ g/l	2	2	MB
tifensulfuronmetyl	<0.050		μ g/l	2	2	MB
tribenuronmetyl	<0.050		μ g/l	2	2	MB

Rapport

T1930171

Sida 3 (7)

1VL86C4RHS5



Er beteckning	NC1902gv					
Provtagare	Sara Lager					
Provtagningsdatum	2019-09-04					
Labnummer	O11178410					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
glyfosat	<0.050		µg/l	3	2	MB
AMPA	<0.050		µg/l	3	2	MB
alifater >C5-C8	<10		µg/l	6	2	MB
alifater >C8-C10	<10		µg/l	6	2	MB
alifater >C10-C12	<10		µg/l	6	2	MB
alifater >C12-C16	<10		µg/l	6	2	MB
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	6	2	MB
alifater >C16-C35	<10		µg/l	6	2	MB
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	6	2	MB
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	6	2	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	6	2	MB
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	6	2	MB
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	6	2	MB
bensen	<0.20		µg/l	6	2	MB
toluen	<0.20		µg/l	6	2	MB
etylbenzen	<0.20		µg/l	6	2	MB
m,p-xylen	<0.20		µg/l	6	2	MB
o-xylen	<0.20		µg/l	6	2	MB
xylen, summa *	<0.20		µg/l	6	2	MB
naftalen	<0.010		µg/l	6	2	MB
acenaftylen	<0.010		µg/l	6	2	MB
acenaften	<0.010		µg/l	6	2	MB
fluoren	<0.010		µg/l	6	2	MB
fenantren	<0.010		µg/l	6	2	MB
antracen	<0.010		µg/l	6	2	MB
fluoranten	0.011	0.003	µg/l	6	2	MB
pyren	0.013	0.004	µg/l	6	2	MB
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	6	2	MB
krysen	<0.010		µg/l	6	2	MB
bens(b)fluoranten	0.010	0.003	µg/l	6	2	MB
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	6	2	MB
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	6	2	MB
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	6	2	MB
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	6	2	MB
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	6	2	MB
PAH, summa 16 *	0.034		µg/l	6	2	MB
PAH, summa cancerogena *	0.010		µg/l	6	2	MB
PAH, summa övriga *	0.024		µg/l	6	2	MB
PAH, summa L *	<0.015		µg/l	6	2	MB
PAH, summa M *	0.024		µg/l	6	2	MB
PAH, summa H *	0.010		µg/l	6	2	MB

Rapport

T1930171

Sida 4 (7)

1VL86C4RHS5



Er beteckning	NC1903gv					
Provtagare	Sara Lager					
Provtagningsdatum	2019-09-04					
Labnummer	O11178411					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			4	3	ERJA
As	<0.5		µg/l	5	H	ERJA
Ba	6.89	1.41	µg/l	5	H	ERJA
Cd	<0.05		µg/l	5	H	ERJA
Co	<0.05		µg/l	5	H	ERJA
Cr	<0.5		µg/l	5	H	ERJA
Cu	2.39	0.80	µg/l	5	H	ERJA
Mo	1.65	0.51	µg/l	5	H	ERJA
Ni	0.792	0.386	µg/l	5	H	ERJA
Pb	<0.2		µg/l	5	H	ERJA
Zn	3.97	1.90	µg/l	5	H	ERJA
V	0.586	0.145	µg/l	5	H	ERJA
alifater >C5-C8	<10		µg/l	6	2	MB
alifater >C8-C10	<10		µg/l	6	2	MB
alifater >C10-C12	<10		µg/l	6	2	MB
alifater >C12-C16	<10		µg/l	6	2	MB
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	6	2	MB
alifater >C16-C35	<10		µg/l	6	2	MB
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	6	2	MB
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	6	2	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	6	2	MB
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	6	2	MB
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	6	2	MB
bensen	<0.20		µg/l	6	2	MB
toluen	<0.20		µg/l	6	2	MB
etylbenzen	<0.20		µg/l	6	2	MB
m,p-xylen	<0.20		µg/l	6	2	MB
o-xylen	<0.20		µg/l	6	2	MB
xylen, summa *	<0.20		µg/l	6	2	MB
naftalen	<0.010		µg/l	6	2	MB
acenaftylen	<0.010		µg/l	6	2	MB
acenaften	<0.010		µg/l	6	2	MB
fluoren	<0.010		µg/l	6	2	MB
fenantren	<0.010		µg/l	6	2	MB
antracen	<0.010		µg/l	6	2	MB
fluoranten	<0.010		µg/l	6	2	MB
pyren	<0.010		µg/l	6	2	MB
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	6	2	MB
krysen	<0.010		µg/l	6	2	MB
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	6	2	MB
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	6	2	MB
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	6	2	MB
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	6	2	MB
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	6	2	MB
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	6	2	MB
PAH, summa 16 *	<0.080		µg/l	6	2	MB
PAH, summa cancerogena *	<0.035		µg/l	6	2	MB

Rapport

T1930171

Sida 5 (7)

1VL86C4RHS5



Er beteckning	NC1903gv						
Provtagare	Sara Lager						
Provtagningsdatum	2019-09-04						
Labnummer	O11178411						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa övriga *	<0.045		$\mu\text{g/l}$	6	2	MB	
PAH, summa L *	<0.015		$\mu\text{g/l}$	6	2	MB	
PAH, summa M *	<0.025		$\mu\text{g/l}$	6	2	MB	
PAH, summa H *	<0.040		$\mu\text{g/l}$	6	2	MB	

Rapport

T1930171

Sida 6 (7)

1VL86C4RHS5



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Pesticider enligt SGUs rapport 2013:01
2	Del av paket OV-3L Bestämning av pesticider. Mätning utförs med LC-MS-MS. Rev 2018-01-25
3	Bestämning av glyfosat och AMPA. Mätning utförs med LC-MS-MS. Rev 2014-02-18
4	Filtrering; 0,45 µm
5	Paket V-3A bas 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 med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). 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 H ₂ O ₂ . Vid analys av Hg sker bestämning med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Rev 2015-07-24
6	Paket OV-21A. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/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 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 direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2017-08-18

Godkännare	
ERJA	Erika Jansson
MB	Maria Bigner

Rapport

T1930171

Sida 7 (7)

1VL86C4RHS5



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).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	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 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
3	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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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).